
ATHENÆUM LIBRARY.


LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF ILLINOIS
580.5
AN
ser. 3
v. 1-2

NATURAL HISTORY
BIOLOGY OCT 3 - 1942
BIOLOGY
BIOLOGY
ACES LIBRARY

Return this book on or before the
Latest Date stamped below.

University of Illinois Library

APR 11 1956

JAN 15 1957

APR 22 1970

L161—H41

Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
University of Illinois Urbana-Champaign

https://archive.org/details/annalesdesscienc12unse

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

TROISIÈME SÉRIE.

BOTANIQUE.

PARIS. — IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET,
rue Jacob 30.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES,
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR M. MILNE-EDWARDS,

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET J. DECAISNE.

Troisième Série.

BOTANIQUE.

TOME PREMIER.



PARIS.

FORTIN, MASSON ET Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS,

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 1.

1844

580.5
AN
ser. 3
v. 1-2
ACES LIBRARY

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARTIE BOTANIQUE.

RECHERCHES SUR LE LATEX ET SES MOUVEMENTS;

Par M. HUGO MOHL.

(Hall. Bot. Zeitung., 1843, p. 553.)

Peu de questions de physiologie végétale ont donné lieu à des opinions aussi diverses que celle qui concerne le latex. Tandis que d'un côté le professeur C.-H. Schultz s'efforce depuis vingt ans, avec une persévérance louable, de déterminer par les recherches les plus étendues la nature anatomique et physiologique des vaisseaux laticifères et des sucs qu'ils contiennent, et qu'il cherche à faire prévaloir la théorie que le latex, analogue au sang des animaux, offre une circulation, la cyclose, d'autres, et particulièrement Tréviranus, rejettent cette doctrine comme le résultat d'observations vicieuses et des conséquences erronées qui en sont tirées, nient la circulation du latex, et considèrent ce dernier comme un liquide sécrété.

Par suite de la grande importance que ce sujet présente pour la théorie de la vie végétale, et de l'entière incompatibilité des théories antérieures avec celle de Schultz sur la circulation des sucs nourriciers dans les plantes, il importe d'examiner avec soin les observations sur lesquelles cet auteur a fondé sa théorie. Je ne tiendrai compte ici que des deux derniers ouvrages de ce botaniste, dont l'un parut en 1839, couronné par l'Académie des sciences de Paris (*Mémoire sur la circulation et sur les vaisseaux laticifères dans les plantes*), et dont l'autre fut publié en 1841

1188333

dans les *Nova Acta Acad. Naturæ Curiosorum* (*Ueber die Cyclose des Lebenssaftes*). Je reviendrai probablement plus tard sur les rapports anatomiques des vaisseaux laticifères, dont je ne parlerai pas aujourd'hui.

I. Organisation du latex.

Les sucs laiteux se distinguent, comme on sait, des autres sucs végétaux par la présence d'un grand nombre de globules nageant dans un liquide aqueux, et donnant au suc son aspect trouble et laiteux. D'après les recherches exposées avec beaucoup de détails par Schultz (*Cycl.*, p. 115, et fig.), ces globules ne participent point à la coagulation de la sève, qui s'opère sous l'influence de l'air; mais il se sépare de la partie liquide du suc (le *plasma*) une masse élastique, qu'il appelle *élastine*, et qui se compose de caoutchouc, soit pur, soit entremêlé de cire et de gomme. Ces matières élastiques n'existent point comme telles dans le plasma, mais ne naissent que par suite de la coagulation, comme la fibrine du sang animal. Les globules de ce suc se composent particulièrement de matières grasses et céracées (p. 132); ils se comportent dans beaucoup de plantes comme une goutte de graisse : l'éther ou l'alcool en extraient de la graisse ou de la cire. Les petits globules ne se composent que de cette dernière substance ; les plus grands, au contraire, sont formés d'une membrane qui enveloppe la substance grasse, céracée (p. 171). Ils offrent donc de véritables vésicules renfermant un noyau, ne se dissolvant pas entièrement dans l'alcool ou dans l'éther; mais elles se ratatinent, et c'est alors qu'il s'y dissout de la graisse. Ceci a plus particulièrement lieu dans le *Musa* et dans le *Sambucus ebulus*. Outre le caoutchouc, le plasma contient en dissolution du sucre, de l'albumine, de la gomme et des sels.

Comme je ne suis point chimiste et que je n'ai point eu à ma disposition de grandes masses de latex pour faire des expériences, je n'ai point la prétention d'en fournir des analyses chimiques; mais au moyen du microscope je crois avoir obtenu des résultats qui font paraître erronée la théorie de Schultz sur l'organisation du latex.

Pour pouvoir décider dans quelle partie de ce suc, du liquide ou des globules se trouvent contenus le caoutchouc et les substances analogues, il faut choisir pour ces recherches des latex dont les globules atteignent un volume assez considérable pour que non seulement on les voie nettement, mais que l'on puisse les soumettre à des manipulations. Le latex du *Sambucus ebulus* se prête fort bien à ces recherches, ses globules offrant une moyenne de 1/50 de millimètre dans leur diamètre ; il en est de même de celui du *Musa*. Celui du Figuier, bien qu'on puisse s'en servir encore, est moins propre à ces recherches, ses globules n'offrant généralement qu'un diamètre de 1/400 à 1/200 de millimètre ; ceux des *Euphorbia*, *Asclepias*, *Papaver*, des Chicoracées, s'y prêtent moins bien, à cause de l'exiguïté de leurs globules. Lorsqu'on met une couche mince de latex entre deux lames de verre, on peut, en faisant glisser les verres l'un sur l'autre, se convaincre très facilement que les globules se composent d'une substance demi-molle, très visqueuse, filante; que par la pression on peut les réunir ; qu'il n'y a aucune trace d'une membrane enveloppante. Lorsqu'au moyen de la pointe d'une aiguille on agite le latex, les globules viennent s'attacher les uns aux autres, ainsi qu'à l'aiguille, et on les retire du liquide sous la forme d'une masse filante. Lorsque, sous le microscope, on fait dessécher sur le verre une couche mince de latex, on voit le sérum aqueux dans lequel nagent les globules se dessécher et se transformer en une croûte transparente qui se dissout de nouveau dans l'eau, ce qui rétablit l'état primitif du suc. Des globules isolés, qui avant la dessiccation du sérum s'élèvent à la surface, se répandent sur le liquide aqueux comme des œils de graisse ou comme des membranes rétiformes, et se reconnaissent sous cette forme, même après la dessiccation du sérum ; ceux qui ne s'élèvent pas à la surface sont renfermés dans le sérum, par suite de la dessiccation, et conservent leur forme globuleuse. Lorsqu'au moyen de la pointe d'une aiguille on examine sous le microscope l'organisation de la masse desséchée, on peut se convaincre facilement que le sérum est changé en une masse cassante, qui, comme une mince couche de gomme, peut se casser en fragments à angles

aigus, et que les globules ont conservé leur forme primitive, c'est-à-dire qu'ils se composent d'une masse visqueuse filante. Plus les globules sont grands, moins le nombre en est considérable ; plus ils sont éloignés les uns des autres, plus il est facile de reconnaître ce que je viens d'avancer. C'est pourquoi on les observe plus facilement dans le latex du *Sambucus ebulus*, du *Musa ;* bien moins facilement dans celui du Figuier, où, à cause de leur grand nombre et de leur exiguïté, on les broie facilement au moyen de la pointe de l'aiguille, surtout lorsque le sérum n'est pas complétement desséché. Lorsque pendant quelque temps, environ pendant vingt-quatre heures, on expose à l'action de l'air la masse desséchée, et particulièrement lorsqu'on aide la dessiccation au moyen de la lumière du soleil, la masse élastique dont ces globules se composent se contracte dans les cavités du sérum où ils sont placés, et quelquefois on serait porté à croire que le pourtour de la cavité est formé d'une membrane vésiculeuse dans laquelle se trouverait un noyau ; mais la dissolution du sérum dans l'eau fait voir clairement que ceci n'est qu'une illusion.

Il résulte évidemment de ce que je viens de dire que le caoutchouc du latex n'est point contenu, comme Schultz l'avance, dans le sérum, et que dans le latex desséché il ne renferme point les globules (comme la fibrine du sang renferme les siens) ; car il est clair, contrairement à ce que dit Schultz, que le sérum formant avec l'eau une dissolution claire, et desséché en une croûte cassante, n'est point une membrane de caoutchouc, comme Schultz l'appelle, et ne contient point de caoutchouc en une quantité perceptible ; au contraire, d'après ce que nous avons vu de la structure physique des globules, nous ne pouvons point douter de la présence du caoutchouc. Ici je ne déciderai point si c'est à lui seul, ou combiné avec d'autres substances, qu'il forme la matière visqueuse des globules du latex ; sans doute les globules des diverses plantes offrent sous ce rapport des dispositions très diverses, et, dans les plantes en question, une huile soluble dans l'éther semble exister dans les globules, conjointement avec le caoutchouc. Cette théorie se trouve confirmée par les rapports que la masse desséchée offre avec l'alcool et avec l'éther. Lorsqu'on fait macérer dans

l'alcool une couche de latex desséché sur une lame de verre, on ne trouve pas que les globules se soient dissous, mais ils ont conservé toutes leurs propriétés antérieures ; le sérum desséché peut de nouveau se dissoudre dans l'eau, mais il ne fournit point un liquide parfaitement clair, car il y nage un grand nombre de petits flocons brunâtres (de l'albumine coagulée?). Lorsqu'on fait macérer dans l'éther du latex desséché, on trouve dans le sérum sec, à la place des globules, des cavités vides, remplies d'air ; il n'existe aucune trace de la substance visqueuse, et le sérum est extrêmement cassant. Je ne conçois nullement comment Schultz (*Cyclose*, p. 139) peut avancer que l'éther n'extrayait pas les globules du suc desséché de ***Ficus***, à moins qu'il n'ait regardé comme des globules les cavités restantes après leur dissolution, ou qu'il n'ait fait usage d'un éther alcoolique, qui, comme on sait, est un très mauvais dissolvant pour le caoutchouc. Cette dernière supposition est d'autant plus vraisemblable que, dans beaucoup de passages de son Mémoire (par exemple, pages 145, 160, 180), Schultz dit que l'éther ne dissolvait pas le caoutchouc, ce qui est tout-à-fait faux. Cette dissolubilité des globules dans l'éther ne prouve pas sans doute encore qu'ils se composent de caoutchouc ; mais lorsqu'on considère en outre que ces globules se composent d'une matière visqueuse filante ; que, dans le lait très riche en globules des plantes tropicales, le caoutchouc est contenu en une quantité bien plus considérable que dans le lait des plantes cultivées chez nous, et que décidément il ne se trouve point contenu dans le sérum, on doit être convaincu que cette substance forme, sinon toute la masse, du moins une partie des globules.

Les mêmes résultats s'obtiennent par l'observation de la coagulation qui s'opère dans le latex par suite de l'addition d'alcool et d'éther. Schultz (*Cycl.*, p. 136) dit qu'on voit ici très clairement que le coagulum ne s'opère que sur le plasma, et que les globules ou se trouvent enveloppés de coagulum, ou qu'ils nagent dans le sérum. En cela Schultz non seulement a tout-à-fait méconnu le procédé de la coagulation, mais il n'a pas remarqué non plus que la coagulation et son produit sont essentiellement différents lorsqu'on fait usage de l'éther.

Lorsqu'à une goutte du suc du figuier, placée entre deux lames de verre, on ajoute de l'éther, qui de cette manière ne se trouve en contact qu'avec les bords de la goutte et qui ne se mêle pas avec le suc, comme avec une substance aqueuse, on ne voit point de changement s'opérer dans le sérum; en revanche, les globules placés sur les bords du latex s'enflent et confluent entre eux en de grosses gouttes qui, après l'évaporation de l'éther, forment une masse tenace, filante. Lorsqu'on verse de l'éther sur une goutte de latex et qu'on mêle les deux liquides, la couleur lactée disparaît de plus en plus, et, par suite de l'évaporation de l'éther, il se sépare sur le sérum restant, et presque dépourvu de globules, une membrane continue qui offre tous les caractères du caoutchouc. L'éther ne détermine donc une coagulation du latex qu'en tant qu'il en liquéfie les globules, qu'il donne lieu à leur réunion, et qu'à son évaporation il les abandonne sous la forme d'une membrane. L'alcool agit d'une manière absolument différente : il se mêle au latex, et en sépare de suite des membranes blanches. Le microscope fait voir que ces membranes sont formées d'une substance qui se sépare du sérum, qui offre un aspect granuleux, une liaison très lâche, qui est absolument dépourvue de viscosité, et qui renferme un certain nombre de globules non changés. Lorsqu'on remue le latex entouré de l'alcool, ces membranes forment une masse visqueuse filante; les globules qui y sont contenus se confondent par la suite entre eux, et forment un mélange purement mécanique avec la matière séparée du sérum (de l'albumine?).

Il résulte de ce qui précède que le parallèle établi par Schultz entre le latex et le sang animal, en tant qu'il se fonde sur l'organisation intime de ce liquide, est entièrement manqué. Les globules sont dépourvus de toute trace d'une organisation : ils peuvent donc aussi peu se comparer aux globules du sang que toute autre goutte de résine, d'huile grasse ou volatile qui se rencontre dans un liquide végétal. Le caoutchouc du latex n'est point comparable à la fibrine du sang, car il ne se rencontre point comme celle-ci à l'état de dissolution dans le sérum, et ne transforme pas ce dernier en plasma; on le rencontre, au contraire, déjà à l'état développé dans le latex, sous forme de globules.

II. Du mouvement du latex.

Selon Schultz, on observe dans le suc laiteux deux mouvements, un intérieur et un de courant. Le *mouvement intérieur* s'observe principalement à une forte lumière solaire, au moyen de grossissements considérables (*Mém.*, p. 73), et consiste principalement en ce que les molécules organiques du suc tantôt se réunissent, et tantôt se séparent de nouveau. Sous le nom de molécules organiques, Schultz comprend les globules de la sève. Dans la sève nouvellement écoulée, on ne voit d'abord qu'une vibration, à cause des mouvements rapides de chaque globule; mais quand les mouvements commencent à se ralentir, on distingue nettement la confluence et la séparation des divers globules. Schultz donne à la réunion des globules le nom d'*autosyncrise;* il appelle la séparation *autodiacrise.* Ce seraient là des forces organiques primitives, analogues à l'attraction et à la répulsion du monde physique, qui se refusent à toute analyse, et qui ne sauraient se ramener à une autre cause. Les parois vasculaires seraient formées de molécules semblables, et on remarquerait nettement que l'autosyncrise et l'autodiacrise existent de la même manière entre les molécules de la sève comme entre celles de la paroi vasculaire et de la sève. L'attraction de cette dernière vers la paroi vasculaire, de même que la répulsion, se ferait dans une direction déterminée, et, outre ce mouvement intérieur, toute la masse de la sève recevrait une impulsion progressive.

De tout cela, on ne voit aucune trace dans la nature : ce sont de pures créations fantastiques. Laissons de côté la lumière solaire directe, au moyen de laquelle on voit en pareil cas tout ce que l'on veut, et observons à la lumière ordinaire du jour un vaisseau laticifère placé dans un tissu cellulaire transparent et offrant un suc évidemment grenu, par exemple dans le figuier, et nous ne trouverons pas un seul des faits annoncés par l'auteur. Selon les circonstances, sur lesquelles je reviendrai plus tard, nous voyons le suc à l'état de repos ou offrant un courant; à un grossissement convenable, nous voyons ses globules isolés, et nous pou-

vons, si le courant n'est pas trop rapide, les suivre de l'œil avec la plus grande netteté : nous sommes donc à même de remarquer les changements qui s'opèrent sur eux ; mais il ne s'en présente point, ni dans les globules eux-mêmes ni sur les parois vasculaires ; nous voyons seulement, lorsque les globules ne se trouvent pas entraînés par le courant dans les vaisseaux, et, plus nettement encore, dans le suc répandu, un mouvement moléculaire des globules. Rien n'indique qu'ils se confondent soit entre eux, soit avec la paroi vasculaire, ou qu'ils se divisent en plusieurs par la décomposition, etc. Dans les sucs laiteux à grands globules, comme, par exemple, dans celui du *Sambucus ebulus*, le mouvement moléculaire disparaît également par des raisons qu'il est aisé de reconnaître. Celui qui peut disposer d'un bon microscope se convaincra sans peine de la vérité de ce que j'avance ; et on serait porté à croire que, dans les derniers temps, Schultz a reconnu tout ce que sa première théorie avait de fabuleux : en effet, dans son mémoire sur la cyclose, nous ne trouvons plus les termes d'autosyncrise et d'autodiacrise ; mais il est question d'un mouvement oscillatoire fondé sur une attraction et une répulsion intérieure du plasma, et auquel les globules, qui ne font que suivre mécaniquement le mouvement, ne prennent point part (*Cycl.*, p. 513). De cette manière, la question se trouve portée sur un terrain où l'observation ne saurait la suivre, l'attraction et la répulsion des molécules du plasma ne se laissant pas reconnaître, par la raison que les mouvements dans un liquide sont invisibles. On ne saurait donc supposer un tel mouvement oscillatoire du plasma qu'autant qu'il communiquerait son courant aux molécules. Mais, comme je l'ai déjà fait remarquer, on ne saurait voir en cela autre chose que le mouvement moléculaire ordinaire, qu'on observe, non seulement dans le suc laiteux frais, mais aussi dans celui qu'on a délayé avec beaucoup d'eau ou qu'on a desséché pour le dissoudre de nouveau ; or, dans ce cas, le plasma doit bien avoir perdu la force organique. Dans tous ces phénomènes, ce qu'il y a de curieux, c'est que, dans tout l'ouvrage de Schulz, il n'est tenu aucun compte des mouvements moléculaires, et qu'il n'y est pas indiqué en quoi ce mouvement vivant oscillatoire du plasma

diffère du mouvement moléculaire ; c'est apparemment dans la propulsion qu'il produit sur toute la masse que devra se trouver la différence. Mais nous allons voir tout-à-l'heure ce que c'est que cette propulsion.

Le *mouvement en forme de courant*, selon Schultz, est indépendant d'influences extérieures. Il se fait dans des plantes non lésées absolument de la même manière que dans des tranches isolées, découpées dans le sens de la longueur, ce qui prouverait jusqu'à l'évidence qu'il ne consiste pas dans un écoulement mécanique que présente le suc des vaisseaux lésés ; ceci se trouverait encore confirmé par le fait qu'il a souvent observé que, dans des parties découpées, le courant continue son chemin sans se trouver détourné par la lésion des vaisseaux, si bien que souvent le suc ne s'écoule pas par l'extrémité d'un vaisseau coupé transversalement (*Mémoire*, p. 60 et fig., *Cycl.*, p. 285 et fig.). Ce courant de latex s'opérerait avec une certaine puissance, en sorte que, lors d'une affluence considérable de latex dans un vaisseau, ce dernier s'étend d'une manière passive (*Mém.*, p. 71), et que le courant du latex se trouve vaincre des obstacles qu'il rencontre (*Cycl.*, p. 286) ; lorsque le latex se présente avec une force moindre, les vaisseaux se contracteraient de nouveau, ce qui fait que de leur côté ils viennent en aide au courant du latex, mais sans pouvoir exercer une influence sur sa direction.

C'est dans ces propositions que se trouve incontestablement le point principal autour duquel vient se grouper toute la théorie de Schultz sur le latex ; si les observations sur lesquelles il se fonde sont bien faites, l'analogie du latex avec le sang des animaux est évidente ; si leur vérité se montre mal fondée, tout l'échafaudage du nouveau système, combiné avec tant de talent, viendra à s'écrouler.

Avant tout, il s'agit de résoudre la question suivante : le latex se meut-il dans la plante lorsqu'elle n'est *nullement lésée ?* Si la réponse est affirmative, des observations faites sur des plantes lésées, où les vaisseaux peuvent être plus facilement examinés, viendront éclairer les faits particuliers de ce phénomène ; mais si le contraire a lieu d'une manière certaine, nous devons considérer

les courants dans la plante lésée comme une suite de la lésion elle-même.

Pour l'examen des plantes non lésées, j'ai choisi des pieds de *Chelidonium* placés dans des pots, et dont les feuilles pouvaient être portées sous le microscope sans qu'aucune partie de la plante fût lésée. L'examen de cette plante m'a fourni des résultats contraires en tout point à la théorie de Schultz, et confirmatifs de celle de Tréviranus. Lorsqu'on pose une feuille de la plante en question sous le microscope, de manière que la face inférieure se trouve tournée vers le haut, et qu'on augmente la transparence de son épiderme par une goutte d'huile et par une lame de verre appliquées sur le point qu'on veut examiner, on voit, au moyen d'un bon microscope et à la lumière du jour, les phénomènes qui se passent à l'intérieur de la feuille, avec une précision suffisante pour constater l'existence des courants du suc laiteux ainsi que les changements qui s'y opèrent. Dans ces circonstances, on observe d'abord un courant plus ou moins vif, souvent fort rapide ; mais bientôt le mouvement se ralentit, pour cesser entièrement, soit après une demi-minute, soit après un temps un peu plus long. Si alors, au moyen de ciseaux très tranchants, on coupe le pétiole, ou mieux encore le pétiolule du lobe soumis à l'examen, on verra le suc des nervures foliaires, qui était revenu à l'état de repos, exécuter les mouvements les plus rapides pendant qu'il s'écoule de la blessure. Cependant ce courant ne durera pas ; mais à mesure que les gouttes du suc laiteux sortant de la blessure prennent une teinte foncée et se coagulent, le courant de la nervure foliaire se ralentit, pour cesser peu à peu entièrement. Lorsqu'on enlève une nouvelle partie de la masse foliaire, le courant rapide du latex recommence de nouveau, et cesse après très peu de temps.

Comme l'observation des feuilles de plantes placées dans des pots offre divers inconvénients, je me suis mis à rechercher si les mêmes phénomènes ne se présenteraient pas sur des feuilles détachées où l'écoulement du suc laiteux s'arrête avant qu'une partie importante puisse s'être écoulée. A cette fin, immédiatement après avoir coupé la feuille, j'en cicatrisai, à la flamme d'une lumière,

la surface coupée, pour arrêter l'écoulement du suc au moyen de la croûte qui se formait.

Cette opération peut se faire sans lésion d'une partie essentielle quelconque de la feuille, la chaleur de la flamme ne détruisant qu'une partie du pétiole longue d'environ une ligne. En portant une telle feuille sous le microscope, j'y vis absolument les mêmes phénomènes que sur la feuille d'une plante non lésée, c'est-à-dire d'abord un mouvement du suc laiteux qui s'arrêtait peu de temps après, mais auquel succédait un courant très rapide, à la suite de l'enlèvement de l'extrémité inférieure du pétiole.

Ces observations durent me donner la conviction que dans les plantes non lésées il n'existait point de courant du suc laiteux, et que le courant qu'offre la plante lésée est la suite de l'écoulement d'une partie du suc des vaisseaux lésés. Pour établir ce fait d'une manière incontestable, il était nécessaire de démontrer encore que la direction du courant dépendait de la position du point lésé, et que c'est vers la blessure que se dirigeait le courant du suc. Les feuilles de *Chelidonium* ne se prêtent point à cette expérience, le latex ne pouvant point ici se diriger directement vers la lésion, par suite de la direction irrégulière et des nombreuses anastomoses qu'offrent les vaisseaux laticifères de cette plante. Je choisis en conséquence les feuilles du *Tragopogon mutabilis*, qui me paraissaient se prêter à cette observation, par suite de la direction rectiligne que suivent leurs nervures principales. Dans les feuilles nouvellement enlevées, je remarquai un courant extrêmement rapide; mais lorsque je cautérisais la base de la feuille ou que j'attendais seulement que le suc qui s'en écoulait se fût coagulé, ce qui ne tardait pas à avoir lieu, le mouvement du suc cessait entièrement. Une nouvelle lésion de la feuille déterminait de nouveaux courants très rapides, et, par suite de l'enlèvement de l'extrémité inférieure de la feuille, le courant se dirigeait du sommet vers la base, tandis que, par suite de l'enlèvement du sommet, il s'établissait dans le sens inverse. Par là il était établi d'une manière indubitable que non seulement le courant, mais même sa direction était une suite de la lésion et de l'écoulement mécanique du suc, et que le fait avancé par Schultz, que la lésion des vaisseaux n'exerçait aucune

influence sur le courant et sur sa direction dans chacun des vaisseaux, était absolument controuvé.

Il résulte de ce qui précède que toutes les fois que la feuille non lésée d'une plante, ou bien une feuille isolée cautérisée à sa base, était portée sous le microscope, il se montrait d'abord dans les vaisseaux laticifères un courant plus ou moins rapide. On pourrait conclure de là que ce courant existait dans la feuille avant que l'expérience fût faite, mais qu'il cesserait peu à peu par suite du dépérissement de la feuille. Je doute cependant qu'une pareille conclusion puisse se justifier. Personne ne voudra soutenir qu'une feuille attachée encore à la plante, ou bien même détachée, et sur laquelle on ne fait qu'appliquer une goutte d'huile grasse, subit, dans l'espace de peu de minutes, un changement considérable quant à son activité vitale ; en outre, le courant qui s'établit par suite d'une nouvelle lésion fait voir qu'il ne s'est point opéré de changement quant à la fluidité et à la faculté de se mouvoir du suc laiteux. D'un autre côté, il est évident qu'une feuille, soit attachée à la plante, soit détachée, ne saurait être portée et étalée sous le microscope, sans que sa forme et sa position aient subi divers changements. On conçoit que la structure compliquée d'une feuille doit amener un déplacement varié de ses sucs, et qu'un temps plus ou moins long est nécessaire jusqu'à ce que ces mouvements du suc aient atteint leur terme; il serait même inconcevable qu'il en fût autrement. Morren déjà a remarqué que la pression peut déterminer le mouvement des liquides qui s'étaient mis dans un état parfait de repos; j'ai fait à différentes reprises la même expérience, et j'ai vu que la direction du mouvement était déterminée par la moindre pression opérée sur la feuille. Or, si ces légères modifications provoquées sur la feuille suffisent pour déterminer des courants très vifs du suc laiteux, ces courants doivent être bien plus forts lorsqu'on porte sous le microscope la feuille d'une plante vivante, opération qui ne saurait se faire sans des flexions assez sensibles du pétiole et de la lame foliaire.

Il résulte de ce qui précède que des causes mécaniques, quelque faible que soit leur action, peuvent provoquer un mouvement du

latex ; il est permis d'en conclure que d'autres circonstances, aussi bien que la flexion et la pression, peuvent déterminer un effet semblable : aussi les observations d'Amici font-elles voir que l'action de la chaleur solaire sur une partie de la feuille peut y déterminer un courant, et qu'on peut faire passer ce courant du côté où on veut, selon qu'on y fait porter l'action du soleil.

Ayant acquis, par la méthode indiquée, la certitude que dans la plante non lésée le suc laiteux est à l'état de repos, mais qu'il se laisse facilement mettre en mouvement par des influences mécaniques, nous sommes actuellement en état d'expliquer avec plus de certitude son mouvement dans les plantes lésées.

Lorsqu'un organe foliaire à base large et doué d'une transparence suffisante, par exemple un sépale de *Chelidonium*, est enlevé et que le point où on l'a détaché n'est pas cautérisé, ou bien lorsqu'on découpe de la tige, et dans le sens de la longueur, une tranche qu'on examine submergée dans l'eau, on voit le suc de tous les vaisseaux offrir un mouvement plus ou moins vif, mais dans lequel on ne reconnaît aucune régularité. Dans certains vaisseaux, le mouvement est extrêmement rapide et uniforme ; dans d'autres, le suc coule lentement, s'arrête de temps à autre, se remet subitement en mouvement pour s'arrêter peut-être immédiatement après, ou bien il prend subitement la direction opposée, etc. On voit en même temps le suc s'écouler de certaines lésions des vaisseaux et se coaguler ; cette coagulation détermine dans les vaisseaux lésés une cessation du courant, laquelle est ou durable et se termine par la coagulation du suc contenu dans le vaisseau, ou se trouve rompue par le nouveau latex qui survient et qui détermine un mouvement, cessant par suite d'une nouvelle coagulation. Mais, comme je l'ai dit, il n'existe aucune régularité quelconque dans tous ces phénomènes ; il n'est nullement question d'un courant tranquille et régulier ; en sorte qu'au premier aspect déjà ces courants n'offrent que de fort loin une analogie avec le mouvement du sang dans les vaisseaux capillaires. Lorsqu'on considère en outre que les vaisseaux laticifères se trouvent exposés à la pression des cellules turgescentes qui les entourent ; que cette pression, lorsque la préparation se trouve placée dans l'eau, se

trouve augmentée par suite de l'endosmose (laquelle doit nécessairement donner une plus grande tension encore aux cellules entre lesquelles les vaisseaux sont situés); que le latex s'écoule des vaisseaux lésés; qu'à certains points cet écoulement se trouve arrêté de nouveau par la coagulation du suc laiteux, on a, sans tenir compte même des observations exposées ci-dessus sur les feuilles, des raisons suffisantes pour douter que ce courant soit le résultat d'une force organique, et qu'il ne soit pas déterminé par des causes mécaniques. Mais nous reviendrons complétement de cette idée erronée que nous avons affaire ici à une circulation organique, lorsque nous observerons ces phénomènes dans les mêmes organes, après que nous aurons empêché le suc de s'en écouler. Naturellement ceci n'est pas praticable sur des coupes longitudinales faites à la tige, mais bien sur les sujets du *Chelidonium*, où, comme sur les feuilles, la cautérisation empêche l'écoulement et par suite le mouvement du suc laiteux, tandis qu'une coupe faite postérieurement sur la partie cautérisée permet de rétablir le mouvement des sucs.

Avant d'abandonner ce sujet, j'ai à faire mention d'un phénomène que Schultz considère comme un mouvement du latex : c'est une forme particulière qu'offre la rotation du suc cellulaire. Ceux qui se sont occupés d'études sur le mouvement de ce suc savent qu'il se présente sous une double forme, tantôt comme un mouvement circulaire de toute la masse contenue dans la cellule, et tantôt sous celle de courants plus ou moins ramifiés d'un suc grenu, s'opérant à travers le suc cellulaire homogène, rentrant en eux-mêmes, et offrant en général une forme circulaire. Cette dernière espèce de rotation est considérée par Schultz comme rentrant dans a cyclose (*Mém.*, p. 106, et fig.; *Cycl.*, p. 292, et fig.); cet auteur admet que ces courants s'opèrent dans des vaisseaux très délicats, partant des vaisseaux laticifères qui accompagnent les faisceaux vasculaires, et formant un réseau de canaux dont les ramifications s'étendent en partie entre les cellules jusqu'aux poils de la plante, pénètrent en partie dans les cellules elles-mêmes, et charrient un suc laiteux finement granuleux. Si cette connexité entre les petits courants de ce suc et les vaisseaux laticifères était fondée dans la

nature, ce phénomène offrirait sans doute une preuve irréfragable en faveur de l'existence d'une cyclose dans ces vaisseaux, car personne ne voudra refuser un mouvement à ces petits courants ; mais c'est précisément cette connexité qui manque. Il est très facile de se convaincre, par exemple, sur les poils brûlants des orties, que ces courants ne sont point renfermés dans des vaisseaux, car non seulement il n'existe sur leurs bords aucune trace quelconque d'une membrane qui les envelopperait, mais on voit en outre très fréquemment la longueur et la largeur des courants changer dans la cellule ; il se forme, par exemple, à un point où d'abord il n'y avait que des petits courants distincts, ou bien où il n'en existait point du tout, un courant large et continu, etc. Schultz explique ce phénomène par une dilatation et un rétrécissement des vaisseaux qui s'opère de temps à autre (*Cycl.*, p. 293) ; mais tous ceux qui connaissent le phénomène en question doivent repousser cette explication comme invraisemblable. On peut en outre, lorsqu'on examine la cloison entre les cellules, par exemple, sur les poils des étamines du *Tradescentia*, et qu'on poursuit les granules isolés des petits courants, se convaincre que les courants des cellules adjacentes n'offrent point de connexité entre eux. En effet, on ne voit jamais les granules passer dans la cellule voisine ; mais d'un courant descendant ils passent régulièrement à un courant ascendant dans la même cellule. Sur tous ces points, à la vérité, il n'est guère possible d'administrer des preuves directes : ce n'est que par l'autopsie que chacun peut se former une conviction ; mais les phénomènes indiqués sont si clairs et si convaincants, que tous les observateurs se sont rangés unanimement dans l'opinion contraire à celle de Schultz, et il n'y a de la sorte que peu d'espoir pour ce dernier de trouver beaucoup de partisans pour sa théorie.

III. Du suc laiteux comme suc vital.

Schultz compare le suc laiteux au sang des animaux, non seulement quant à son organisation intérieure et à son mouvement, mais aussi quant à sa valeur physiologique, en le déclarant le suc nourricier des plantes, ce qui l'engagea à lui donner le nom de suc vital (latex). En recherchant dans ses ouvrages les raisons

qui l'ont déterminé à lui attribuer ces importantes fonctions, nous voyons qu'il se fonde sur l'organisation et sur le mouvement de ce suc (une seule expérience exceptée, sur l'*Asclepias Syriaca*, expérience qui ne prouve rien). Schultz part du principe, très vrai en thèse générale, que le suc nourricier doit avoir son siége dans l'écorce, comme le font voir les conséquences d'une incision annulaire pratiquée sur cette partie de la plante. Or, continue-t-il, les autres sucs de l'écorce, l'huile éthérée, les résines, etc., n'offrent ni une organisation intérieure ni un mouvement progressif, donc ils ne sauraient être considérés comme des sucs nourriciers; mais c'est au suc laiteux, qui seul possède ces propriétés, qu'il faut attribuer cette propriété (*Mém.*, p. 58). Le fait important, que le latex seul offre le phénomène remarquable d'un mouvement et d'une organisation intérieure, vient détruire toutes les objections hypothétiques contre cette théorie (*Cycl.*, p. 107).

Si, dans ce qui précède, j'ai réussi à prouver que le latex ne présente point l'organisation intime que Schultz lui attribue, qu'il ne se distingue en rien par ses globules des autres sucs végétaux dans lesquels se rencontrent des matières insolubles dans l'eau, par exemple des huiles grasses et éthérées, des résines, de la fécule, qui nagent dans le liquide aqueux sous la forme de globules, que la théorie de Schultz sur la coagulation du latex, sur la séparation qui s'y opère d'une matière plastique d'avec la partie liquide du suc, repose sur des observations absolument fausses, que le latex, dans la plante non lésée, n'offre point de mouvement, je pourrais m'abstenir de donner d'autres détails, convaincu que par un examen fait sans opinions préconçues, chacun parviendrait aux mêmes résultats; si d'autres viennent confirmer ces observations, il faudra reconnaître que les points précisément qui doivent étayer principalement la théorie de Schultz, et qui seuls l'ont déterminé à établir sa doctrine, sont fondés sur des illusions.

Cependant cette théorie repose non seulement sur des observations erronées, mais en outre sur l'application d'une analogie établie entre les animaux et les plantes. Puisque le sang animal offre une organisation visible, Schultz en conclut que nécessaire-

ment le suc nourricier des plantes en offre une semblable (*Mém.*, p. 58). Et pourquoi cela? Il n'y a aucune raison qui oblige à cette conclusion ; bien au contraire, la présence de granules peut fort bien n'avoir aucun rapport avec la puissance nutritive d'un suc végétal. Un suc nourricier granuleux aurait, par suite des rapports anatomiques de la plante, la plus grande difficulté à se mouvoir, ses granules se trouvant incapables de pénétrer à travers les parois des organes élémentaires; ils devraient donc ou rester en arrière, ou se dissoudre si le suc devait pénétrer à travers une membrane. Sans doute, lorsqu'avec Schultz, on renverse les fondements élémentaires les plus certains de l'anatomie végétale, lorsqu'on perfore les parois des cellules et qu'on y fait passer des vaisseaux qu'il n'est permis à personne de voir, alors rien ne s'oppose à l'établissement de lois physiologiques quelconques ainsi qu'à la déduction de conséquences quelconques de ces lois.

Schultz avance en outre (*Cyclose*, p. 202) que l'élatine est la véritable partie organique constituante du latex, que c'est elle qui représente la fibrine végétale. J'ai fait voir plus haut que cette comparaison se fonde sur une observation erronée, et qu'elle manque ainsi de toute base certaine. Mais nous la trouverons encore plus contraire à la nature, si nous tenons compte des rapports chimiques de la fibrine et du caoutchouc. Tandis que le corps animal se compose dans toute sa masse, soit de fibrine, soit de combinaisons chimiques qui lui sont presque identiques, la plus grande masse de la substance des végétaux (les combinaisons neutres) se forme de matières qui offrent également entre elles la plus grande affinité chimique, qui passent fréquemment l'une dans l'autre, qu'on peut, artificiellement, en partie transformer l'une dans l'autre, et qui offrent une composition extrêmement différente de celle du caoutchouc, celui-ci manquant d'oxigène. Comment est-il possible, en général, de considérer le caoutchouc comme la principale matière nutritive? Cette substance est absolument insoluble dans tous les liquides qui se rencontrent dans la plante (à l'exception de quelques sécrétions) ; aussi se présente-t-elle, comme je l'ai fait voir plus haut, sous une forme non dissoute; elle offre une des combinaisons organiques les plus solides et les

plus immuables ; nous ne possédons en outre pas l'ombre d'une preuve que cette substance, qui est affectée à peine par les agents chimiques les plus puissants, soit susceptible d'une métamorphose quelconque dans la plante. Si quelque substance végétale est incapable de servir de matière nutritive générale aux plantes, c'est certainement le caoutchouc. Il est élastique sans doute comme la fibrine, et si c'est sur cette propriété physique que Schultz fonde son analogie et qu'il en déduit l'élasticité organique du latex (que doit signifier cette expression ?), nous lui abandonnerons volontiers de semblables analogies qui ne reposent sur aucune idée nette.

Pourquoi Schultz, en recherchant de telles analogies éloignées pour étayer la comparaison du suc laiteux et du sang, a-t-il négligé les points de comparaison les plus rapprochés ? Seulement sans doute parce qu'ils étaient contraires à sa théorie. Le sang des divers animaux offre un mélange fort analogue ; il ne saurait en être autrement, puisqu'il doit fournir des produits analogues dans les diverses espèces d'animaux. Il est naturel de penser que dans les plantes, où la plus grande masse des parties constituantes organiques est formée de carbone et des parties constitutives de l'eau, les matières qui offrent cette composition se forment aussi dans les diverses espèces de la même manière et au moyen d'un suc nourricier d'une composition analogue ; en effet, la formation de combinaisons organiques est un acte chimique déterminé qui, dans une plante, ne peut donner naissance aux mêmes produits que de la même manière et au moyen des mêmes substances que dans une autre. La physiologie végétale a en effet prouvé avec la dernière évidence, bien qu'incomplétement encore jusqu'à présent, que c'est dans les parties vertes, et sous l'influence de la lumière, que se forme la plus grande partie des combinaisons neutres, qui constituent la substance principale de la plante, au moyen de l'acide carbonique, de l'eau et du dégagement d'oxigène ; elle a rendu intelligible de cette manière l'accroissement des plantes par une suite de combinaisons, depuis la gomme jusqu'à la fibre ligneuse ; elle nous a fait reconnaître dans deux combinaisons généralement répandues, dans la

gomme et le sucre, deux matières dont la présence peut changer un suc aqueux en un suc nourricier, qu'on rencontre en grande abondance dans tous les organes au moment de leur développement, tandis que le suc laiteux se trouve en moindre quantité et à un degré de développement incomplet précisément dans les parties les plus jeunes, où la formation et la nutrition sont le plus actives. C'est ainsi que nous ne voyons point en quantité considérable le suc laiteux dans les points où il serait principalement nécessaire, et le caoutchouc, par sa composition chimique, ne rentre point dans la série des combinaisons neutres, entre lesquelles nous sommes en droit d'admettre un passage immédiat depuis le sucre jusqu'à la fibre ligneuse. Si, dans ses considérations sur les sucs laiteux, Schultz avait admis les combinaisons neutres qu'ils contiennent comme des matières nutritives, ceci du moins ne se serait point trouvé en contradiction avec d'autres observations physiologiques; mais il leur donne la destination de se changer en partie en élastine, par suite de la respiration, et de rendre en partie le lait plus épais, afin que les globules puissent y nager (*Cycl.*, p. 203). Schultz, en outre, ne remarque pas que la majeure partie des sucs laiteux contient des substances vénéneuses, ou plutôt il cherche à aller au-devant de cette puissante objection. De Candolle ayant appelé l'attention sur ce point et ayant fait sentir son incompatibilité avec l'opinion que le suc laiteux est un suc nourricier analogue au sang, Schultz cherche d'une double manière à combattre cette objection, et ses deux explications sont en opposition directe l'une avec l'autre. D'un côté, en effet, Schultz avance (*Cycl.*, p. 106) que le suc laiteux, lorsqu'il s'écoule tout-à-fait pur, n'est ni âcre ni brûlant, que son âcreté dans les euphorbiacées, les asclépiadées, etc., provient de réservoirs de sécrétion lésés en même temps, et dont le suc se mêle au suc laiteux. Il est à regretter ici que Schultz ne donne point de détails sur la position ni sur l'organisation de ces réservoirs de sécrétion, que je n'ai pu rencontrer dans ces plantes, et qu'il ait tout aussi peu fait voir d'où le suc laiteux des *Papaver* et des *Lactuca* tire ses propriétés narcotiques, etc. Tant que tout cela ne sera point démontré, nous devons considérer cette explica-

tion de la vénénosité des sucs laiteux comme un simple subterfuge, d'autant plus surprenant que Schultz n'a eu recours à ce mélange de matières étrangères qu'ici où il était nécessaire de représenter les sucs laiteux comme innocents; tandis que là où il s'agit de leur examen chimique, il ne les considère pas comme un semblable mélange de liquides sécrétés et de sang des plantes. Mais comment faire cadrer avec l'explication indiquée, une autre (*Cycl.*, p. 203) d'après laquelle c'est dans le latex que les diverses formations des matières nécessaires aux sécrétions se préparent, ce qui expliquerait les propriétés médicales et chimiques de cette substance? Ici nous n'avons donc plus une combinaison innocente de sucre, de gomme, de caoutchouc, etc., mais des sécrétions telles que les admettent les adversaires de Schultz, et il n'y a guère de différence de dire que le latex contient des matières sécrétées ou qu'il s'y prépare des combinaisons différentes destinées à être sécrétées dans des organes particuliers. D'où donc Schultz sait-il l'existence de ce dernier fait, qu'une matière préparée dans un organe sécréteur existait antérieurement dans le suc laiteux, soit sous cette forme, soit sous une autre, que les substances médicales renfermées dans ces sucs n'y restent pas à tout jamais, qu'elles ne sont point précisément les parties constituantes caractéristiques et essentielles de ces sucs? Toutes ces assertions sont de pures inventions, des conséquences tirées arbitrairement de la théorie que le suc laiteux doit se comparer au sang animal, tandis qu'au contraire, cette théorie devrait être la conséquence de faits observés d'une manière certaine.

Lorsqu'on me demande la valeur physiologique des sucs laiteux, je ne crains point d'avouer mon entière ignorance sur ce point. Nous manquons, à mon avis, de tout fait positif sur lequel on pourrait baser une théorie certaine; mais ce qui est constaté, c'est que la théorie de Schultz doit être considérée comme un essai entièrement manqué pour résoudre cette énigme, et que le terme de suc vital doit être repoussé.

DESCRIPTION DE DEUX NOUVEAUX GENRES D'ALGUES FLUVIATILES;

Par M. A. DE BRÉBISSON.

Depuis quelques années on a fait connaître un nombre prodigieux d'espèces nouvelles de plantes cryptogames. C'est, je crois, principalement parmi les Algues fluviatiles et terrestres que cet accroissement est le plus remarquable; on en compte maintenant plus de six cents espèces en Europe. Des explorations multipliées et des observations faites avec soin à l'aide de microscopes de plus en plus perfectionnés, ont amené ce résultat.

Pour grouper ces acquisitions récentes, il a fallu créer beaucoup de nouveaux genres, en subdiviser d'anciennement adoptés, mais il en est peu encore qui aient été établis pour des Algues complétement nouvelles ou du moins non encore observées dans nos contrées. Les deux genres que je propose sont dans ce cas: aussi ai-je hésité longtemps à les publier, craignant que ces Algues, qui me semblent nouvelles, n'eussent déjà été décrites dans quelque publication particulière dont je n'aurais point eu connaissance. Sans être complétement rassuré sur ce point, je me décide à les présenter ici, espérant que mon travail, lors même que mes appréhensions seraient fondées, pourra néanmoins renfermer des observations de quelque intérêt.

J'appelle le premier de ces genres *Hormospora*, et je le rapporte aux Nostocinées, section des Pleurococcoïdées; le second *Coleochæte:* il appartient aux Chætophoroïdées. J'ai déjà indiqué le genre *Hormospora* dans les *Mémoires de la Société académique de Falaise*, année 1840; mais je n'avais alors trouvé que des échantillons incomplets de l'espèce qui m'avait servi à l'établir.

HORMOSPORA Bréb. l. c.

(ὅρμος, monile; σπορὰ, semen.)

Filamenta gelatinosa, confervoidea, corpuscula ovoidea, vel sphærica in seriem moniliformem disposita includentia. Endochromum viride, lamellosum v. granulosum.

Algæ palustres, mucosæ, aliis Algis sæpius immixtæ.

Les *Hormospora* présentent dans les eaux des filaments verts, entrelacés, nageant en flocons mêlés aux Conferves, ou parmi les tiges des plantes inondées. Il y a quelques années que j'avais trouvé, principalement parmi des Desmidiées, quelques filaments d'une des espèces de ce genre, à laquelle j'avais donné le nom de *Hormospora ovoidea* (*Mém. de la Soc. acad. de Falaise*); depuis j'ai retrouvé cette même Algue en abondance, et ayant reconnu que la disposition des corpuscules qui avait déterminé le nom spécifique que j'avais imposé n'était pas constante, mais simplement un état avancé de la plante, j'ai dû changer ce nom.

Je ne connais encore que deux espèces de ce genre :

1. *Hormospora mutabilis* Bréb.

H. filamentis simplicibus, intricatis, mucosis; corpusculis ovoideis vel subsphæricis, sæpius geminatis, in seriem moniliformem longitudinaliter dispositis; endochromum lamellosum.

HAB. In paludosis turfosis Neustriæ, prope Falaise et Mortain. Hyeme viget.

Cette espèce se trouve toute l'année, et principalement en hiver, dans les étangs tourbeux, dans les flaques des marais spongieux, parmi les *Sphagnum* et les *Potamogeton*. Elle forme des flocons verts, muqueux, ayant l'aspect d'une Conferve ou d'un *Zygnema*. Soumis à l'examen microscopique, ses filaments présentent une structure fort curieuse par la grande variété des formes et surtout de l'arrangement des corpuscules qu'ils renferment. Ces filaments sont simples, allongés, gélatineux, diaphanes, ayant deux à trois centièmes de millimètre de diamètre, renfermant dans leur intérieur une série de corpuscules ou granules d'abord sphériques et devenant bientôt ovoïdes, disposés longitudinalement, et rapprochés par leurs sommets en une série moniliforme. Ces corpuscules sont remplis d'un endochrome vert, qui est en forme de lames contournées, comme cela se voit dans quelques Confervées. Ils sont le plus souvent géminés, se multipliant par une division spontanée (déduplication) transversale, comme cela arrive dans quelques autres Pleurococcoïdées. Une division analogue a lieu dans les Desmidiées, auxquelles on serait d'abord tenté de rapporter

les *Hormospora;* mais les demi-corpuscules (hémisomates) des Desmidiées développent à leur point de séparation une nouvelle portion semblable à la première, tandis que, dans l'accroissement des Nostocinées, les corpuscules sont divisés en deux par un étranglement transversal, sans qu'il s'ensuive une reproduction sur chacun des points de rupture. Il y a dans ce cas, comme je l'ai dit ailleurs, *déduplication simple.* Dans les Desmidiées, il y a *déduplication* et *réduplication.* Ce sont ces considérations qui m'ont déterminé à placer ce genre dans les Nostocinées, quoique la structure filamenteuse de ses espèces semble l'en écarter.

Les granules de l'*H. mutabilis* ne sont point rangés dans l'intérieur du filament comme les disques endochromiques des *Lyngbia*, des Oscillaires, etc. Le filament des *Hormospora* n'est point tubuleux comme dans les genres que je viens de citer; il est gélatineux; les granules sont logés dans son épaisseur, et les cellules qu'ils occupent en renferment deux le plus ordinairement. Sur le porte-objet du microscope, la série moniliforme des granules est bordée de chaque côté par un limbe diaphane, inarticulé, qui prouve que ces filaments ne sont point divisés par de vraies cloisons transversales comme dans les Confervées, mais seulement par des intervalles entre chaque cellule. On reconnaît très bien cette disposition dans les filaments vides. Les cellules forment alors une suite de cavités, arrondies ou allongées selon qu'elles renfermaient un ou deux corpuscules. Outre l'accroissement par déduplication dont j'ai parlé, et qui est propre à toutes les Nostocinées, les *Hormospora* présentent un autre mode de propagation. par la concentration de l'endochrome, qui s'organise en vésicules, ou zoospores. Alors les corpuscules deviennent plus gros, ovoïdes, et le filament se déformant par une sorte de dislocation, ils se groupent sur plusieurs rangs et sans forme régulière (Pl. 1, fig. 1^{d}).

Par la dessiccation, les filaments des *Hormospora* adhèrent fortement au papier ou aux morceaux de mica sur lesquels ils peuvent être préparés; ils perdent alors beaucoup de leurs caractères. Si, voulant les soumettre à un examen ultérieur, on les plonge dans l'eau pour les ramollir, ces filaments ne présentent plus, au

microscope, que des cellules carrées, occupées au centre par un endochrome resserré ayant à peu près la même forme (fig. 1[c]).

Cette oblitération des granules et de l'endochrome se rencontre aussi quelquefois dans des individus vivants, et alors la structure des filaments offre les dispositions les plus variées.

Une partie des détails d'organisation que je viens de rappeler à l'occasion de l'*H. mutabilis* peuvent être considérés comme caractéristiques du genre, car ils s'appliquent également à l'espèce suivante.

2. *Hormospora transversalis* Bréb.

H. filamentis simplicibus, mucosis, æqualibus aut undulatis; corpusculis ovoideis, elongatis v. fusiformibus, sæpius quaternatis, in seriem moniliformem transverse dispositis; endochromum granulosum.

Hab. In stagnis paludosis, inter Equiseta et Typhas, prope Falaise; reperta semel, autumno 1843.

Cette espèce, que j'ai découverte cette année parmi des Confervées nageant dans les eaux d'un étang très herbeux de nos environs, est bien distincte de la précédente par la forme et la disposition de ses corpuscules. Ceux-ci sont ovoïdes, allongés, quelquefois fusiformes, surtout après la déduplication, rapprochés latéralement en une série moniliforme au centre des filaments gélatineux un peu plus larges que ceux de l'*Horm. mutabilis*. Ces corpuscules sont complétement remplis d'un endochrome granuleux. Étant disposés transversalement, leur déduplication devient longitudinale, puisqu'elle a lieu perpendiculairement à l'axe des filaments. Quoiqu'ils soient rangés en série continue, on remarque entre eux une disposition quaternaire assez généralement exprimée par un intervalle un peu plus prononcé de quatre en quatre granules; et, effectivement, lorsque les filaments viennent à s'épancher en masses muqueuses irrégulières, ils sont parsemés de groupes de corpuscules quaternés.

Les filaments, plus droits que dans l'*H. mutabilis*, présentent, au microscope, sur les deux côtés, une large bande muqueuse, diaphane, le plus souvent ondulée.

COLEOCHÆTE Bréb.

(κολὲος, vagina; χαἰτη, seta.)

Frons disciformis, adpressa, filamentis e centro radiantibus sæpius coadunatis formata; filamenta articulata, dichotomo-ramosa, e dorso articulorum vaginas cylindricas truncatas longe setigeras passim prodeuntia. Endochromum viride.

Algæ paludosæ, parasiticæ.

1. *Coleochæte scutata* Bréb.

C. filamentis adpressis, coadunatis, in frondem disciformem radiantibus.

β *soluta*, filamentis radiantibus, prostratis, liberis.

Hab. In stagnis et fossis, foliis caulibusque plantarum aquaticarum inundatis adnascens. Autumno-vere. Prope Falaise. Varietas β typo immixta.

J'ai trouvé cette Algue remarquable dans plusieurs points des environs de la ville de Falaise. Elle croît, étroitement appliquée, sur les feuilles et les tiges des plantes inondées et en partie décomposées. Je l'ai recueillie principalement sur le *Sparganium natans* et sur le *Potamogeton natans*. Ses frondes lenticulaires se distinguent assez facilement à l'œil nu, malgré leur petitesse, leur couleur verte tranchant sur les parties décolorées des plantes sur lesquelles elles se sont fixées. Au premier aspect, on serait tenté de croire que ce ne sont que des points de ces plantes dont la chromule n'a pas été dissoute par l'immersion qui a décoloré leurs autres parties. Ces rosettes suivent les formes de leurs supports. Je les ai vues sur le *Conferva fracta ;* alors elles s'enroulaient sur les filaments de manière à les entourer d'une sorte de manchon ou bourrelet annulaire. Un léger grossissement du microscope suffit pour montrer la disposition élégante des filaments rayonnants, qui, par leur rapprochement et leur soudure latérale, simulent une lame aréolée qui rappelle certains *Pediastrum* appartenant aux Desmidiées (Pl. 2, fig. 2 et 3).

Les frondes sont arrondies, d'un diamètre d'un à deux millimètres, rarement trois; elles sont formées de filaments exactement appliqués sur la plante où ils croissent, rameux-dichotomes,

rapprochés et comme soudés latéralement entre eux. Les articles, ou cellules, de deux à trois fois aussi longs que larges, souvent inégaux, sont pourvus intérieurement d'un endochrome vert, granuleux. On remarque sur un grand nombre de ces articles un renflement tuberculeux arrondi, ou une sorte de mamelon, d'où s'élève un filament tubuleux, tronqué, un peu dilaté au sommet, de l'intérieur duquel sort une longue soie très déliée (fig. 4). Cette partie de l'organisation de cette Algue montre clairement qu'elle doit être placée dans les Chætophoroïdées et près du *Bolbochæte.* Cette gaîne sétifère est très caduque et difficile à apercevoir.

A certaine époque de l'existence du *Coleochæte scutata*, son disque se couvre çà et là d'amas endochromiques tuberculeux que l'on peut considérer comme la formation des spores (fig. 5). Effectivement, plus tard, ces petites masses sont converties en groupes de globules chargés du tube ou gaîne sétifère qui caractérise cette Algue (fig. 6). Dans les premiers temps de ce développement, les gaînes se terminent en une pointe d'où sort un long filament sétacé d'une grande ténuité; plus tard, le sommet de cette gaîne s'ouvre, et paraît alors tronqué et légèrement dilaté.

Autour du globule qui est à la base de cette gaîne, naissent en rosette les premiers articles des filaments, ainsi qu'on le voit dans la figure 7. Ils sont cunéiformes; quelques uns, un peu bilobés, doivent donner naissance à deux articles, et déterminer ainsi la dichotomie des filaments.

La variété β *soluta*, que j'ai trouvée quelquefois parmi des individus du type, pourrait être considérée comme une autre espèce à cause de ses filaments non déprimés et libres dans leur longueur, mais quelques frondes du type, telles que celle de la figure 3, pouvant être regardées comme faisant passage entre ces deux formes, je ne crois pas que l'on puisse les séparer. Toutefois, je ferai observer que les filaments de la var. β ne conservent point en se ramifiant une disposition dichotomique aussi symétrique que dans le *Coleochæte scutata*, etc.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 1.

Fig. 1. Filaments de l'*Hormospora mutabilis*, vus à un grossissement de 200 diamètres. — 1ª. filament plus large ; 1ᵇ, filament commençant à se décomposer ; 1ᶜ, desséché et ramolli ; 1ᵈ, dislocation propagulifère de l'*H. mutabilis ;* 1ᵉ, filament adulte, montrant la forme que j'avais nommée *Horm. ovoidea*, plus grossi.
Fig. 2. Filament de l'*Hormospora transversalis ;* grossissement de 200 diamètres. — 2ª, moment de la déduplication ; 2ᵇ, dernier état, montrant la disposition quaternaire des corpuscules : grossissement de 350 diamètres.

PLANCHE 2.

Fig. 1. Morceau de feuille de *Sparganium natans*, chargé de frondes du *Coleochæte scutata :* grossissement de 4 diamètres.
Fig. 2. Fronde entière, dessinée à un grossissement de 15 à 20 diamètres.
Fig. 3. Portion de fronde, ayant les filaments moins étroitement soudés.
Fig. 4. Coupe verticale, montrant l'organisation des gaines sétifères.
Fig. 5. Portion de fronde chargée de tubercules propagulifères.
Fig. 6 et 7. Premiers développements.
Fig 8. Fragment d'une fronde du *Coleochæte scutata*, var. *soluta*.

FRAGMENTA PHYTOGRAPHICA;

Scripsit F.-A. GUIL. MIQUEL.

FICUS Tournef.—Linn.

Inter genera plantarum in scientiæ opprobrium neglecta et de novo omnino castiganda, *Ficus* primum locum tenet, nam si characterem è receptaculo carnoso clauso depromptum, certo minoris momenti habendum, demis, reliqui omnes in paucas saltem species, imprimis in *F. Caricam* quadrant, cujus flores a Gœrtnero et Schkuhrio explorati sunt. Nullum autem dubium est, structuram genitalium in reliquis ad chaoticum hoc genus relatis speciebus maximas differentias obferre et graves, adeo ut, nisi omnia confundi velis, olim certo hoc genus in plura erit dissolvendum. Longum autem abest ut hodie hunc scopum jam attingere liceat. Partium enim adeo minutarum et tenerrimarum in siccis specimi-

nibus examen difficillimum et vix tuto instituendum et quæ apud varios auctores hac de re leguntur, sola fere receptacula spectant, neglecto plane omni florum examine. Meliora tamen Roxburghius in celebri *Flora Indica* præstitit, ubi plurimarum specierum flores satis descriptos invenies.

Procul dubio itaque hodie hoc genus intactum servari debet et solummodo agendum ut sectiones inveniantur naturales, characteribus majoris momenti superstructas et habitus similitudine sancitas. Paucas saltem species novi, quæ nunc jam tuto a genere removeri possunt.

Omnes autem botanicos rogo, ut hujus generis species, quascumque florentes siccas aut vivas possideant, mecum velint communicare, nam quam nunc saltem quibusdam exemplis innuere possum hujus generis divisionem, eam in posterum continuo elaborare et certiori basi superstruere vehementer exopto.

Sectio I. *Carica.* Flores monoici, raro dioici, superioribus masculis, inferioribus femineis, rarius mixtis. *Masc.* perianthio 3-5 partito vel 3-5- phyllo, monandri, diandri vel triandri. *Fem.* perianthio ut in mare sed raro conformi. *Stylus* lateralis. *Stigma* bi-raro trifidum.

§ I. *Eucarica.* Stamina 2-3. — Folia sæpe scabra, pilosa, lobata et crenulata.

1. *Ficus Carica* L. Conf. Nees, *Gen. pl. germ.*
2. *Ficus hirsuta* Roxb. *Fl. ind.* III, 528. Flores masc. pauci, superiores, subsessiles, perianthio triphyllo vel profunde tripartito, filamentis 2 brevibus, antheris lineari-oblongis. Flores fem. longe pedicellati, perianthio ut in mare. Ovarium subglobosum, stylo laterali brevi, stigmate amplo subtrilobo.
3. *Ficus palmata* Roxb. l. c. p. 529?
4. *Ficus caricoides* Roxb. l. c. Perianthium 5-phyllum.
5. *Ficus hirta.* Roxb. l. c. p. 531. Flores masc. in ore receptaculi, diandri, perianthio 5-lobo. Fem. longe pedicellati, perianthio triphyllo vel tripartito. Ovarium ovale stylum æquans, stigmate bifido.
6. *Ficus fruticosa* Roxb. l. c. p. 533. Flores masc. feminei s

mixti, diandri, perianthio tripartito rubro. Fem. conformes, stigmate bilamellato.

Species recedens : *Ficus quercifolia* Roxb. l. c. p. 534. Flores hermaphr. in ore receptaculi. Feminei inferiores ; alii diandri. Perianthium omnium quinquelobum.

§ 2. *Varinga.* Stamen unicum. — Folia integra ; integerrima vel serrulata.

7. *Ficus scabrella* Roxb. l. c. p. 532. Flores masc. in ore receptaculi, monandri, perianthio 3-5-lobo. Fem. conformes.
8. *Ficus radicans* Roxb. l. c. p. 536. Perianthium omnium 5-lobum, segmentis ensiformibus ; masc. monandri in ore receptaculi.
9. *Ficus scandens* Roxb. ibid. Perianthium 5-3-fidum ; fl. masc. monandri.
10. *Ficus hederacea* Roxb. p. 538. Fl. masc. sessiles femineis mixti, monandri, perianthio triphyllo. Fem. pedicellati, perianthio tripartito, stigmate bilobo.
11. *Ficus comosa* Willd. — Roxb. *Plant. Coromand.*, tom. II, n. 125. Fl. masc. et fem. mixti, triphylli ; masc. monandri, anthera biloba. Fem. stylo longo gracili, stigmate filiformi bipartito.
12. *Ficus conglomerata* Roxb. *Fl. Ind.* III, p. 559. Flores masc. et fem. mixti ; illi pauci, perianthio triphyllo, monandri ; fem. perigonio 5-phyllo.

Sectio II. *Sycocarpus.* Flores dioici vel monoici, superioribus *masc.*, inf. *femineis*, vel mixtis, *illis* plerumque monandris. Perianthium ut in sectione I. *Stylus* lateralis, rarissime nullus. *Stigma* simplex, muricato-puberulum, plerumque coloratum. *Folia* perennantia coriacea integra, integerrima vel serrulata.

§ I. *Stylus distinctus.*

1. *Ficus humilis* Roxb. l. c. p. 535. Flores omnes feminei, perianthio 5-partito, segmentis ensiformibus.
2. *Ficus elastica* Roxb. l. c. p. 541. Fl. masc. et fem. mixti. Masc. perianthio tripartito, segmentis lanceolatis, filamento

solitario (*singled*) brevi, anthera erecta, clavata, obtusa. Fem. Perianthium ut in mare. Stylus lateralis curvatus, stigmate amplo piloso.

3. *Ficus laccifera* Roxb. l. c. p. 545. Flores saltem feminei. Perianthium tetraphyllum. Stylus subulatus stigmate acuto.
4. *Ficus obtusifolia* Roxb. l. c. p. 546. Fl. masc. femineis intermixti monandri; utriusque perianthio triphyllo. Stylus elongatus. Stigmate acuto.
5. *Ficus lanceolata* Roxb. l. c. p. 557. Fl. feminei.
6. *Ficus dœmona* Kœnig.—Roxb. l. c. Fl. masc. monandri.
7. *Ficus vagans* Roxb. l. c. p. 556. Flores tantum feminei longe pedicellati pilis intermixti. Perianthium tri-pentaphyllum, phyllis lanceolatis acuminatis. Stylus clavatus, stigmate perforato.
8. *Ficus virgata* Roxb. l. c. p. 530. Fl. masc. longe pedicellati superiores, perianthio 3-5-lobo, staminibus 3. Fem. subsessiles, perianthio triphyllo. Stylus pilosus, stigmate tenui colorato pilosulo.
9. *Ficus yoponensis* Desv. *In Nouv. Ann. de Sc. nat.*, XVIII, 311. Fl. sup. masc.; reliqui feminei, perianthio 5-partito.
10. *Ficus cerasiformis*, n. sp.?

Crescit.... an in *India orientali? Colitur* nomine proposito in *Horto Roterodamensi.*

Frutex statura humana altior, *caule ramisque* teretibus lævibus, *cortice* griseo obductis. *Rami juniores ramulique* fusce hirto-tomentosi, angulosi. *Folia* alterna, breviter petiolata (*petiolis* tomentosis antice canaliculatis 1/2-1 cent. longis) membranaceo-coriacea, supra glabra lævia nitida atro-viridia, subtus pallida reticulata hirtello-pubescentia, oblique elliptico-oblonga vel subovato-oblonga, plus minus inæquilatera, basi æquali vel subæquali acuta, apice longe rostrato-acuminata, acumine lineari obtusiusculo submucronato, majora 19 cent. longa, 8 1/2 lata, minora 16 1/2 longa, 5 1/2 lata. E nervo medio valido percurrente subtus prominente utrinque ex ipsa basi nervulus tenuis juxta margines adscendens et cito deliquescens ortus, et paullo supra hunc unus validior supra 1/2 alt. ductus; superne ad 1/3 alt. tertius omnium fortissimus et ad 3/4 alt. tenuis nervus oritur, qui ambo confluentes per anastomoses ad apicem fere perducantur. Anastomoses transversæ horizontales prominentes reticulatæ. *Stipula oppositifolia* decidua rubescens lineari-lanceolata subconvoluta

1/2 cent. paullo longior, dorso apresse hirta. *Receptacula* axillaria solitaria patula obovato-subglobosa vel subglobosa, *pedunculis* teretibus 8-10 mill. longis sursum incrassatis pilis rigidulis dense hispidulo-hirtis lutescentibus sustenta, 1/2 cent. circiter longa, maturescentia carnosa, coloris aurantiaci, rubro-punctati. Caro succo lacteo, subcroceo plena. Superficies pilis rigidiusculis albis sparsis glandulis rubro-punctatis insertis scabra; aliquando supra unam majorem glandulam plures pili stellatim conferti sunt. Foramen receptaculi sanguineo-tinctum pilosum. *Flores* cavitatem densissime replentes omnes (quos vidi) *feminei* albidi subhyalini. Superiorem cavitatis partem *squamulæ* (perianthia neutra?) rubræ occupant. *Perianthia* haud omnino ubique conformia, tetraphylla, segmentis laxe cellulosis (cellulis irregulariter hexagonis; stomatibus paucis, vasis nullis) marginibus irregulariter fimbriato vel serrato-laceris, lanceolatis, inæqualibus, uno inprimis majore concavo-ensiformi, uno brevissimo, duabus ejusdem magnitudinis. *Ovarium* cum stylo inclusum, compressum, semi-circulare, basi in *Gynophorum* contractum, cellulosum. *Stylus* lateralis gynophoro continuus, teres, ovarii longitudinis, in *Stigma* subcapitellatum muricato-puberulum rubescens terminatus.

ADNOT. Ulterius erit investigandum, quomodo hæc species a *F. cerasiformi* Desf. Cat. hort. Paris. ed. III (*F. acuminata* Hamilt. Wallich) differat.

§ 2. *Stigma sessile.*

11. *Ficus congesta* Roxb. l. c. 557. Stamina solitaria, stigma sessile rubicundum.

ADNOTATIO. Novorum generum typos sistere videntur, *Ficus macrophylla* Roxb. et *F. oppositifolia* Willd.

SYCOMORPHE. *Receptacula* pedunculata axillaria vel racemose conferta androgyna. Basi bracteata. *Flores masc.* in ore receptaculi, *perianthio* tripartito, *filamento* solitario. *Feminei* numerosi longe pedicellati *nudi*. *Stylus* lateralis in *stigma* infundibuliforme terminatus. Arbor lactescens, *ramis foliisque* serratis oppositis, in India orientali crescens.

1. *Sycomorphe Roxburghii.*—*Ficus oppositifolia* Willd. Sp. pl. IV, p. 1151. Roxb. *Pl. Corom.*, tom. II, n. 124. *Fl. Ind.*, III, p. 561.

In *F. macrophylla* Roxb. *Fl. Ind.*, III, p. 556. *Flores* dioici. *Feminei* nudi. *Stigma* simplex pilosum, pulchre roseum.

CUSSONIA Thunb.

Cussonia calophylla. Caule fruticoso, foliis longe petiolatis, umbellato-digitatis, foliolis 5-7 longe pedicellatis coriaceis glabris nitidis, inferiore plerumque integro, reliquis in tria vel quinque rarissime septem segmenta pinnatifidis, segmentis duobus inferioribus juxta pedicellum decurrentibus, reliquis subarticulatim insertis, ellipticis, omnibus versus apicem remote dentato-serratis vel subinciso-serratis, floribus....

Crescit probabiliter in *Promontorio Bonæ Spei. Colitur* e longa annorum serie in *Horto Roterodamensi*, sed nunquam floruit.

Species quoad genus vix quidem dubia, singulari foliorum forma inter congeneres imo in toto ordine Araliacearum distinctissima.

Frutex arborescens 6 pedes altus, *trunco* basi tumido, cylindrico, lævi, glabro, parce ramoso, *ramisque* simplicibus foliorum cicatricibus instructis lignosis, *junioribus* foliosis herbaceis. *Folia* in ramis nascentibus sparsa et in ramorum verticibus coronatim conferta densa. *Petioli* teretes striulati glaberrimi recti vel parumper flexuosi, 20-30 cent. longi, basi incrassata subvaginante, *stipulis* binis lineari-lanceolatis subcarnosis inferne adnatis, superne liberis et patulis, dein delitescentibus instructi, apice parumper tumido 5-7 *foliola* umbellatim disposita magnitudine et forma disparia gerentes. *Foliola pedicellis* semiteretibus antice costulato-canaliculatis 1/2-5 cent. longis sustenta, coriacea glaberrima nitida, subtus pallidiora; *infimum* (aliquando 2 infima) plerumque simplex et reliquis minus, elliptico-oblongum, 5-10 cent. longum, acuminatum, versus apicem dentibus 1-2 brevibus aut longioribus instructum. *Reliqua* basi angustato-cuneata, in 3-5 segmenta pinnatisecta, 10-15 cent. longa, segmentis 2 inferioribus a reliquis plane diversis (quorum rarissime in foliolis septem sectis 4 adsunt) juxta pedicellum cuneatim decurrentibus, sursum patulis, acutis, versus apicem irregulariter remote serrato-dentatis, rarius integerrimis et pedicelli alas quasi sistentibus. *Reliqua* segmenta articulatim fere inserta et foliola libera effingentia oblongo-elliptica, basi cuneata, apice remote dentato-serrata vel serrato-incisa, 4-9 cent. longa, crasse uninervia et utrinque tenuiter pennivenia.

JUSSIÆA Linn.

Jussiæa hexamera. Frutescens erecta hirta, versus summitates tomentoso-hirta, ramis irregulariter subtetragonis, foliis

ellipticis acutis vel attenuato-subacuminatis, basi in petiolum brevem decurrentibus, parallelo-venosis, utrimque verruculoso-punctatis et imprimis subtus hirtellis, floribus sessilibus vel subsessilibus ebracteolatis, calycis tubo tereti villoso-hirto foliis multo breviore, limbi laciniis 6 lanceolatis trinerviis quam petala obovata brevioribus, capsulis clavatis leviter curvatis hirtellis, in apice circa andrœcei cicatricem hirtis.

Crescit Surinami ad *Osembo* in *Para*, et in via ad *Wanica*. Mens. Sept. 1842 (Focke).

Frutex sexpedalis, *Jussiææ micropetalæ* Mart. *Beibl. zu Flora.* XXII. p. 61, affinis, sed petalis lacinias calycis superantibus, floribus sessilibus cæt. diversa, floris fabrica inter congeneres insignis. *Rami* fistulosi, cylindrico-angulosi, plerumque subtetragoni, in sicco fuscescentes nitiduli molliter hirtelli, *ramuli* ochraceo-villoso-hirti. *Folia* membranacea, supra saturate viridia, subtus pallidiora ad lentem verruculosa, hinc vetustiora imprimis attactu scabriuscula, subtus in nervo et venis crebris parallelis patulis hirta vel hirtella, supra sparse inprimis supra nervum medium hirtella, sensim glabrata, 4-7 cent. longa, 2-3 1/2 lata, basi in *petiolum* hirtellum 1/2-1 cent. longum decurrentia. *Flores* sessiles vel vix subpedicellati, *tubo calycino* 1 cent. circiter longo. *Sepala* 6 lanceolata subtrinervia extus hirta. *Petala* obovata basi contracta calycis lacinias 1/3 superantia verrucosa. *Stamina* 12, *filamentis* circum basim pilosis. *Stylus* crassus in *Stigma* flavum semi-globosum sexsulcatum expansus. *Capsulæ* maturæ patentes 3-3 1/2 cent. longæ cylindraceo-clavatæ striulatæ læviter curvatæ hirtellæ, calycis laciniis patentibus (nunc majoribus) coronatæ, circum cicatricem genitalium hemisphærico-prominentem sexcostatam hirtæ. *Semina* triangulari-obcordata compressa spermodermide corticata, exsiccatione utrinque rima fissa embryonem denudante.

MARCGRAVIA Plum.

Marcgravia acuminata. Foliis breviter petiolulatis lanceolatis anguste acuminatis, basi rotundatis, subaveniis, pedicellis umbellatim contracto-spicatis clavatis tuberculatis, calycis tetraphylli sepalis latis truncatis, postico et antico e pedicello immediate continuatis inæqualibus, stylo brevissimo.

Crescit Surinami, *Bover-Cottica* in sylvis juxta fluminum ripas, Mens. Oct. fl. (Focke).

Differt. a *M. umbellata* L. quantum ex Jacquini *Stirp. Amer.*,

tab. 96 judicandum, inflorescentia, foliis petiolatis multo angustioribus et acuminatissimis, nec minus a *M. spiciflora* Juss. *Ann. du Mus.*, tom. XIV, tab. 25, floribus haud adeo perspicue spicatis, bractearum et stigmatis forma.

Ramulus teretiusculus sparse verruculosus. *Folia* 9-16 cent. longa; 3-3 1/2 raro 4 lata, coriacea, haud nitentia, subtus ad lentem sublepidate punctulata, nervo crasso subtus prominente, supra versus basim profunde sulcato, venulas subpatulas vix conspicuas exserente. *Petiolus* crassus antice canaliculatus 3-5 mm. longus. *Flores* apici ramulorum paullo tumefacto inserti, ob racemum contractissimum quasi umbellati arcuatim patentes, inflorescentia superne tantum *cucullos* ferente. *Pedicelli* 3 cent. circiter longi, sursum incrassati, leviter curvati, sparse tuberculato-verruculosi. *Calyx* cupuliformis truncatus, *sepalis* 4 biserialibus; antico et postico (illo majore) inferiobus ex pedicelli apice directe continuatis (bracteis?), 2 lateralibus æqualibus atque superioribus. *Corolla* ovata coriacea æqualis 1 1/3 cent. circiter longa. *Filamenta* membranæ in fundo floris perigynæ inserta compressa, basi cohærentia, sed 2 per paria semper paullo altius connexa, anthera hujus paris una ante alterius filamenti antheram locata, hinc *antheræ* gynæceo biseriatim circumpositæ. Hæ oblongo lineares apice retusæ, basi subcordatæ, dorso supra basim affixæ. *Ovarium* oblongo-cylindraceum sub novem costulato-angulosum, apice in *stylum* brevissimum contractum, *stigmate* hemisphærico plerumque novem sulcato. — *Cuculli* breviter pedicellati, basi naviculares, superne in clavam elongatam cavam extensi. Aliquando duo cuculli connati.

Observ. Natura cucullorum optime mihi ita intelligenda videtur, ut tanquam pedicelli steriles apice bibracteati habeantur, bractea postica cucullato-cylindracea clavata elongata, antica abbreviata. Si cucullos cum pedicellis florentibus attenta mente comparaveris, res, ni fallor, satis constat. *Bracteas* autem dico, uti supra indicavi, phylla calycina infima, anticum scil. et posticum. Atque ita quod de horum phyllorum natura suspicabar, cucullorum formatione comprobari videtur, nam anamorphosium legibus assuetis minus contrarium est, integrum florem abortu perire et bracteas male augeri, quam integrum florem exceptis duabus phyllis calycinis delitescere.

CASEARIA Jacq.

Casearia Benthamiana. Glabra præter ramos nascentes subtilissime puberulos, foliis ellipticis vel elliptico-oblongis æqui-

lateris vel subæquilateris modice acuminatis acumine, submucronato, basi æquali vel inæquali acutiusculis, crenato-serrulatis, utrinque nitidulis, pellucido-punctatis, umbellis sessilibus, staminibus fertilibus 10, calyce inclusis.

Crescit in vicinitate urbis *Paramaribo.* Mens. Decembri 1842 (Focke).

Frutex *Caseariæ inæquilateræ* Cambess. *in Aug. St. Hilair. Flor. Bras. merid.*, tom. II, p. 237, tab. 127. proxime cognata, sed comparata ejus descriptione et icone distincta : foliis æquilateris (in paucis saltem inæquilateris), ramulis puberulis, staminibus inclusis cæt.

Rami teretiusculi recti læves glabri ; *ramuli* nascentes ad lentem tenerrime puberuli, pilis citissime delitescentibus. *Folia* patula supra atroviridia nitida, subtus pallidiora nitidula, crebro et ample pellucido-punctata, subcoriacea 10-6 cent. longa, 4 1/2-2/12 lata, *petiolis* 1/12 cent. longis. *Flores* fasciculati, umbella sessili. *Pedicelli* glabri vel glabriusculi, medio circiter articulati, *bracteis* exiguis scariosis ciliolatis stipati, 3-6 mm. longi. *Calyx* profunde quinque fidus, segmentis oblongo-linearibus versus apicem concaviusculis, ad lentem tenerrime ciliolatis. *Filamenta* 10, an omnia antherifera, calycem circiter æquantia, glabra aut ad lentem versus basim tenerrime puberula. *Sterilia* segmentis calycinis adnata brevia hirtello-pilosa. *Ovarium* oblongum, *stylo* subexserto apice trifido, segmentis stigmaticis sursum incrassatis.

Casearia Fockeana. Ramulis foliisque subtus pubescentibus, his oblongis subinæquilateris, acute acuminatis, serratis, obsolete pellucido-punctulatis, supra glabriusculis ad nervum medium pilosulis, umbellis sessilibus, floribus cinereo-pubescentibus, pedicellis prope basim articulatis, calycis quinquefidi segmentis lineari-lanceolatis obtusiusculis, staminibus fertilibus 8 (?), antheris subglobosis apice tenerrime pilosulis, stylo indiviso, capsula ovata incano-pubescente.

Crescit Surinami (Focke).

Frutex humilis, *Caseariæ ramifloræ* Vahl (*Iroucana guyanensis* Aubl. *Pl. Guyan.*, tom. 1, p. 328, tab. 127) quoad folia quodammodo similis, sed præter horum pubescentiam, sepalorum forma diversissimus.

Ramus teretiusculus striulatus cinerescens tenuiter puberulus ; *ramuli*

nascentes incano-pubescentes. *Folia* 15 cent. longa, 5 lata, subtus pallidiora, in nervo et venis hirtella, sensim glabrata. *Petioli* antice canaliculati, subpuberuli 6 mm. long. *Flores* supra tuberculum fasciculatim sessiles, *bracteis* glabris vel glabriusculis scariosis fuscis concavis stipati. *Pedicelli* hirtelli, prope basim articulati, infra articulationem dense hirti, 6-8 mm. longi. *Calyx* extus incano-pubescens, laciniis patulis 4 mm. circiter longis. *Filamenta* teretiuscula inferne pilosula, calyce breviora. *Abortivorum* rudimenta brevissima hirta. *Stylus* indivisus. *Stigma* minutum capitellatum subpuberulum. *Capsula* immatura ovata stylo rostrata incano-pubescens.

MACROLOBIUM Schreb. *ex emend.* Vogelii *in Linnæa*, tom. XI, p. 411.

1. *Macrolobium* (Vouapa) *elegans*. Foliis breviter petiolatis unijugis, foliolis breviter pedicellatis magnitudine inæqualibus, oblongo-ellipticis inæquilateris obtusis mucronulatis, coriaceis glabris, floribus racemosis homomallis, bracteolis ellipticis concavis persistentibus extus tenuiter tomentosis, petali stipite antice ciliato.

Crescit Surinami : Bover Cottica, in sylvis, Mens. Oct. 1842 florens (Focke).

Differt a reliquis hujus sectionis speciebus :

a *Macr. hymenæcides* Willd (*Vouapa bifolia* Aubl., tom. I, tab. 7) foliolis pedicellatis ;

a *Macr. sphærocarpo* Willd. (*Vouapa Simira* Aubl. l. c., tab. 8) foliolis basi valde inæquilateris, nec non floribus ;

a *Macr. stamineo* Meyer (*Primit. Pl. Essequeb.*, p. 18), foliolis haud sessilibus, calycis laciniis haud reflexis cœt. que.

Frutex humilis. *Rami* teretes cinerescentes, ob corticem tenuiter rimosum attactu scabriusculi, *ramuli* teretes læves subnitiduli glaberrimi. *Petioli* teretiusculi a lateribus parumper compressi, antice anguste profundius sulcati, 8-10 mm. longi. *Foliola* coriacea, rigida, glabra, supra nitentia, subtus vix nitidula, e nervo medio in tenuem mucronem excurrente utrinque per totam longitudinem patentim castulato-venulosa, *pedicellis* brevibus 2 mm. circiter longis semitorsis sustenta, utriusque paris magnitudine disparia, extimo majore, oblongo-elliptica, inæquilatera, imprimis versus basim, latere scil. interiore angustiore versus basim fere rescisso, exteriore convexissimo, hinc subfalcato inæquilatera, apice

paullisper protracto obtusa, raro emarginata, 9-7 cent. longa, 4 1/2-3 lata. *Racemi* in ramulorum summitatibus axillares solitarii, raro gemini, erecto-patentes, breviter pedunculati, 6-7 cent. longi, rhachis pedicellis bracteis bracteolisque pubescenti tomentosis. *Rhachis* (in sicco) angulosa subtetragona. *Flores* homomalli sursum directi. *Bracteæ* exiguæ caducæ obovato-ovales concavæ. *Pedicelli* 4 mm. circiter longi. *Alabastra* obovata incano tomentosa. *Bracteolæ* persistentes valvatim patulæ ellipticæ obtusiusculæ concavæ 4 mm. paullo superantes. *Calyx* membranaceus in sicco fusculus quadrifidus, lobis erecto-patulis, *infimo* minore, *lateralibus* majoribus latis lato-rotundatis, *superiore* apice emarginato-bifido, omnibus imprimis lateralibus, apice tenuiter ciliatis. *Petalum* in sicco fuscum, ambitu superiore albicans, 8 mm. propemodum longum, stipite lineari antice puberulo-ciliolato, lamina obovata ampla plicata. *Stamina* 3 fertilia, *filamentis* versus basim crassioribus pubescentibus, superne glaberrimis filiformibus, petalo 3 et plus longioribus, stylum æquantibus, præfloratione spiraliter involutis; *Antheræ* ovali-subrotundatæ, loculis antice longitudinaliter dehiscentibus, connectivo postico plano adnatis, filamento medio dorso innixæ. *Ovarium* basi stipitatim contractum elliptico-acuminatum albo-pubescens, in *Stylum* filiformem glabrum versus apicem parumper incrassatum desinens.

RECHERCHES

SUR L'ORGANISATION ET LE MODE DE FRUCTIFICATION DES CHAMPIGNONS DE LA TRIBU DES NIDULARIÉES, *suivies d'un* ESSAI MONOGRAPHIQUE.

Par MM. L.-R. et Ch. TULASNE.

(*Planches* 3 *à* 8.)

Les Nidulaires ont été jadis l'objet de nombreuses dissertations; il n'est point de traité sur l'origine et la reproduction des Champignons où elles ne soient longuement mentionnées, soit pour fournir des arguments aux auteurs favorables à l'existence des semences dans les végétaux inférieurs, soit, au contraire, pour se voir contester par d'autres le privilége exclusif qu'elles semblaient avoir de porter dans leur sein des corps reproducteurs. Les ouvrages célèbres de Mentzel, Rai, Camerarius, Marsigli, contiennent les premiers éléments de leur histoire; Micheli, Haller, Sowerby, MM. Fries et Greville, et bien d'autres mycologues, y ont successivement ajouté; cependant M. Greville (1) ne pou-

(1) *Scot. crypt. Fl.*, I, 34. — (1823)

vait s'empêcher de regretter que ces plantes intéressantes fussent encore si mal connues, tant sont nombreux et variés les rapports sous lesquels on peut envisager les objets de la création.

L'ambition nous avait pris de tenter les recherches signalées, et quelques observations étaient déjà recueillies lorsque parut dans le journal de botanique que publie M. Schlechtendal (1), la notice de M. J. Schmitz, sur le *Cyathus striatus*, qui sembla devoir répondre à toutes les questions. Après avoir attentivement lu ce mémoire, il nous parut cependant qu'il restait encore des faits à éclaircir, un mode de frutification à découvrir, un grand nombre de détails d'organisation à faire connaître, etc. Nous nous sommes donc remis à l'œuvre, et si nous n'avons point, tant s'en faut, trouvé une solution à tous les problèmes que présente l'histoire des Nidulariées, du moins aurons-nous contribué à la rendre plus complète.

L'auteur du *Systema Mycologicum* associe aux Nidulaires les genres *Arachnion* Schwein., *Polyangium* Link et *Myriococcum* Fries, dont les deux premiers sont fort mal connus, et qui paraissent tous se rapporter à d'autres groupes de Lycoperdacées; on peut également contester à M. Nees les étroites affinités qu'il aperçoit entre les Nidulaires et les *Polysaccum*, en sorte que l'on doit plutôt, ainsi que l'a fait M. Corda, considérer la tribu des Nidulariées comme composée des seuls genres *Cyathus* et *Nidularia*, trop souvent confondus par les mycologues.

Les vrais *Nidularia*, ceux entre autres qu'ont très bien décrits MM. Fries et Nordholm, constituent à nos yeux un genre fort distinct des *Cyathus* proprement dits et dont nous essaierons de faire ressortir les caractères différentiels; nous n'avons pu en observer aucune espèce indigène. A l'égard des *Cyathus*, les espèces les plus anciennement connues, c'est-à-dire les *C. striatus* Hoffm., *C. vernicosus* DC., et *C. Crucibulum* Pers., sont fort communs en France; le premier surtout se rencontre très fréquemment dans les bois des environs de Paris, et c'est lui qui, à raison de cette circonstance, a fait le principal sujet de nos observations.

Tous les *Cyathus* exotiques qui nous ont été communiqués ou

(1) *Linn. Sechszehnt. Band*, S. 141. — (1842.)

que nous avons rencontrés dans les herbiers se rattachent complétement par leur structure à celle de nos espèces indigènes, et nous croyons que si l'on connaissait parfaitement ces dernières, l'histoire de leurs congénères se trouverait faite par cela même. Les *C. striatus* et *C. vernicosus* sont évidemment du même genre; mais le *C. Crucibulum* diffère beaucoup de leur type commun d'organisation. Nous nous attacherons d'abord au premier, et dans l'histoire de ses développements successifs et l'exposition de sa structure complexe, nous ne craindrons point les détails : ils ne sauraient être reprochés à un travail d'analyse anatomique et vis-à-vis de ceux qui, prisant surtout les descriptions à la fois concises et significatives, recherchent avec le plus grand soin ces notes essentielles qui forment le *criterium* de chaque espèce, notre excuse est toute dans cette proposition linnéenne prise par Persoon pour épigraphe à la seconde partie de son *Synopsis methodica Fungorum* (surtout en lui restituant son intégrité) : Minimis in partibus, præsertim fructificationis, latent numerosissimæ et præstantissimæ differentiæ quæ speciem maxime distinguunt. *Philos. Bot.*, p. 267 (Ed. alt. Viennæ Austr. 1763).

I. Du *Cyathus striatus* Hoffm.

§ 1. Le *mycelium* du *Cyathus striatus* consiste en un tissu feutré de filaments bruns, secs et résistants, qui s'appliquent exactement sur la terre, les feuilles ou les autres débris de végétaux lui servant d'appui. De ce *mycelium* sortent des processus filiformes qui multiplient la plante-mère à la manière des stolons, et dont les plus gros rameaux offrent un tissu central blanchâtre revêtu d'une couche épaisse et brune ; mais les jeunes individus naissent moins de ces processus que du *mycelium* nouveau qu'ils peuvent produire. Sur les couches épaisses de *mycelium*, ils se présentent tout d'abord comme de petites excroissances cylindriques, obtuses et presque lisses; lorsqu'ils naissent, au contraire, sur les fils arachnoïdes tendus dans le voisinage des mêmes couches, ils sont globuleux, blancs pendant quelques jours, puis se colorent en brun, et leur surface devient comme écailleuse; le tissu délicat sur lequel ils s'appuient prend très rapidement plus de consis-

tance, et de leur base s'échappe quelquefois un prolongement radiculaire. Les uns et les autres peuvent ensuite demeurer dans cet état pendant plusieurs mois sans s'accroître sensiblement.

Durant une période assez longue de leur développement, ils sont entièrement composés d'une substance blanche qui rappelle assez par son aspect et sa consistance la moelle de sureau, ainsi que M. Schmitz l'a déjà fait remarquer ; les filaments dont cette substance est formée deviennent de plus en plus allongés et distincts à mesure qu'ils se rapprochent de la surface de la jeune plante, et leurs extrémités libres et colorées la font paraître velue-hérissée.

Plus tard, à la base rétrécie des jeunes champignons, une coloration en brun indique la formation des deux couches les plus extérieures du *peridium*, dont les premiers rudiments dessinent sur une coupe verticale deux arcs de cercle. Lorsque ces couches se sont accrues en hauteur, la portion de la substance blanche intérieure en contact avec elles se convertit en un mucilage incolore, dans lequel demeure suspendue la partie centrale et non modifiée de cette substance, dont le sommet épaissi se couronne de filaments bruns qui appartiendront bientôt à la tunique externe du *peridium*.

La plante croissant, les parois de cette substance blanche, à peine homogène encore, s'organisent en une membrane très mince, qui devient pour elle une enveloppe de plus en plus résistante. En même temps s'observe la résorption graduelle du mucilage interposé entre les deux couches déjà mentionnées et cette nouvelle membrane qui, venant bientôt s'y appliquer, complète ainsi l'organisation de l'enveloppe générale du champignon. La disparition du mucilage a lieu de haut en bas ; elle se fait tardivement, et souvent d'une manière incomplète, au fond du *peridium* : aussi l'adhérence en ce point de la troisième couche, ou membrane, avec les deux autres est-elle ordinairement faible ou nulle.

Pendant que s'accomplit cette résorption, on voit au sein de la substance centrale, désormais pourvue d'une enveloppe spéciale, se montrer les premiers rudiments des conceptacles ou sporanges lenticulaires. La matière qui les entoure subit elle-même une altération semblable à celle qu'éprouva d'abord la partie superfi-

cielle de toute la masse : elle se transforme en un mucus transparent, et ce changement s'accomplit progressivement à mesure que les péridioles grossissent.

Ceux-ci pendant longtemps ne consistent qu'en un petit sac membraneux d'une grande blancheur et rempli d'un mucilage homogène ; le funicule qui doit les tenir attachés au *peridium* ne s'organise que postérieurement. Il n'est encore qu'imparfaitement formé lorsqu'on peut reconnaître dans la structure des conceptacles les trois tissus qu'ils doivent finalement renfermer.

C'est vers cette époque de la vie de la plante qu'il convient d'étudier la naissance de ses spores ou des corps destinés à la reproduire. Sous l'enveloppe externe et fibreuse, mais encore peu distincte du conceptacle, se trouve une couche corticale blanche partout très mince, et tapissée intérieurement d'un tissu moins solide, épais sur la face inférieure, et aminci sur la paroi opposée. C'est à la surface de cette couche qu'est disposé l'appareil, jusqu'ici très imparfaitement observé, de la fructification du champignon. Il consiste en un tissu de filaments rameux pellucides qui tapissent toute la cavité du conceptacle en rayonnant vers son centre ; leurs cellules extrêmes, inégalement stipitées, se dilatent, prennent une forme obovale comme la plupart des sporophores des champignons basidiospores, et se couronnent de quatre séminules cylindriques, obtuses et presque sessiles. Ces spores, en raison de l'inégale longueur des filaments qui les supportent, sont mêlées avec eux, et ne sont point ainsi disposées à la surface d'un *hymenium* égal et plane ; cependant les filaments fructifères ne passent point d'une paroi à l'autre de la cavité conceptaculaire, et s'arrêtent de part et d'autre vers son milieu dans un plan horizontal, en sorte qu'une coupe verticale du sporange présente un intervalle linéaire fort étroit au milieu de la matière hyméniale encore mucilagineuse.

A mesure que les tissus constitutifs des sporanges prennent de la consistance, les funicules achèvent leur développement aux dépens du mucilage dans lequel tous ces sporanges sont plongés. La portion épaisse qui en est étendue au-dessus d'eux se creuse dans son centre, se condense peu à peu vers les parois du

peridium, et finit par se détacher du *velum* ou de la lame de tissu blanc et non modifié qui en ferme l'entrée. Ce voile ou épiphragme fait suite aux bords de la couche interne du *peridium*, mais il n'est à vrai dire qu'un reste de la substance blanche qui le remplissait primitivement. Il est d'abord entièrement recouvert par des flocons de filaments bruns et dressés appartenant à la tunique externe ; mais lorsque, sous l'influence de l'humidité atmosphérique, le *peridium* croît en diamètre et tend à s'ouvrir, l'épiphragme subit la même distension, et ces flocons bruns, d'abord pressés vers son centre, s'en éloignent naturellement en formant des cercles concentriques et finissent par disparaître. Le *velum*, dont rien ne ternit plus la blancheur, s'aperçoit alors de loin, et, si la sécheresse n'y met obstacle, il ne tarde pas à se détacher des bords du *peridium* comme un disque léger. A cet instant, pensait Bulliard (1), et à raison de l'espèce de commotion résultant du déchirement de l'épiphragme, le mucilage placé entre les sporanges s'insinuerait dans leur intérieur par l'intermédiaire des funicules et y introduirait à la fois un peu d'air et le principe fécondateur des semences : mais notre célèbre mycologue n'aurait point songé à cette hypothèse si l'organisation des corps dont il s'agit lui eût été mieux connue et s'il n'avait point eu à prouver que la fécondation des semences était un phénomène général dans les champignons.

Son voile tombé, le *Cyathus* montre à nu les sporanges lenticulaires qu'il contenait, car le mucilage qui pourrait les cacher encore a successivement disparu en laissant une sorte de vernis sur les corps qu'il recouvrait. C'est alors qu'on étudiera plus facilement la structure du *peridium* et celle des conceptacles.

§ 2. La membrane solide qui forme la petite coupe ou le *peridium* ouvert du *C. striatus* se compose, comme nous l'avons déjà dit, de trois couches distinctes : l'extérieure semble une continuation des filaments du *mycelium* et porte au-dehors de longs pinceaux de poils ; l'intérieure, mince mais très résistante, tapisse exactement les parois striées de la coupe, en forme le fond clos, et, sou-

(1) *Champ.*, I, 54.

dée par son sommet avec la tunique externe, constitue le rebord saillant que surmonte une couronne de cils roides, très pressés, production plus immédiate de cette dernière tunique. L'une et l'autre sont de couleur brune, fibreuses, solides, et composées de filaments ténus et feutrés; entre elles est étendue une troisième couche moins obscure, sans ténacité, et dont la formation est due à une association de filaments qui simule des cellules arrondies à parois minces et transparentes; cette couche, lorsqu'on essaie la scission du *peridium*, demeure adhérente à l'une ou à l'autre des membranes qui l'étreignent : aussi a-t-elle échappé à l'attention de quelques observateurs (*v. c.* Holmskiold). Schröckius, au contraire, comptait quatre couches, tant dans le *peridium* du *C. striatus* que dans celui du *C. vernicosus*, soit qu'il fût parvenu à dédoubler la membrane interne, soit qu'il prît pour une couche constante et régulière l'enduit muqueux qu'elle porte sur sa face libre (1).

Les stries qui sillonnent la partie supérieure du champignon résultent d'une plicature régulière du *peridium* dans ses trois tissus constitutifs, mais elles ne descendent point au-dessous de la couche supérieure des sporanges; les parois du fond de la coupe sont lisses, ce qui s'observe également chez toutes les espèces striées dont nous donnerons plus loin l'énumération.

Le *peridium* qui s'est ouvert suivant la loi de son développement, mais à la faveur de l'humidité ambiante, n'a point, comme celui des *Geaster*, la faculté de se refermer lorsque celle-ci disparaît; on n'aperçoit pas même, dans ce dernier cas, que ses stries ou plicatures deviennent beaucoup plus prononcées; seulement ses bords se courbent quelquefois inégalement vers l'intérieur, et ses parois se rapprochant rétrécissent son diamètre, résultats amenés mécaniquement par la dessiccation et qu'expliquent les différences d'hygroscopicité existant entre les trois membranes qui le composent. En usant de procédés d'expérimentation analogues à ceux que M. Dutrochet a plusieurs fois si ingénieusement em-

(1) Voy. *Ephem. Nat. Cur.*, dec. II, ann. XI, obs. 207 (pag. 411): *De Fungulis minimis seminiferis.*—(1692.)—Cette dissertation étendue renferme des observations très exactes.

ployés, on constate assez facilement ces différences. Une lanière très étroite enlevée longitudinalement, du sommet à la base, au *peridium* desséché, étant plongée dans l'eau, son extrémité supérieure, si elle était courbée vers l'intérieur du champignon, se renverse aussitôt à l'extérieur ou prend seulement une situation rectiligne, puis, en perdant l'eau absorbée, elle retourne à son inclinaison première. Ces mouvements sont encore mieux manifestés par une zone étroite prise horizontalement dans la partie supérieure du *peridium*. Cette zone humectée présente bientôt une ligne droite, et, en se desséchant, elle s'incurve ordinairement beaucoup, la face velue ou extérieure de la zone se trouvant alors dans la concavité de la courbe.

Recherchant ensuite quel serait l'effet des mêmes circonstances sur chacune séparément des membranes qui composent la zone horizontale dont il s'agit, nous les avons considérées associées deux à deux ou isolées. Toutes d'abord, dans ces conditions d'isolement ou d'association, passent plus ou moins vite, lorsqu'on les plonge dans l'eau, de l'état d'incurvation, qu'elles ont naturellement dans le *peridium*, à une position rectiligne. La membrane externe, seule ou jointe au tissu moyen, se courbe vers l'intérieur en se desséchant, sa face velue hérissée formant la convexité de la courbe. C'est l'inverse qui arrive pour la membrane interne réunie aussi au tissu médian : celui-ci occupe la concavité de la courbure que dessine la zone, si elle ne va pas, ce qui arrive presque toujours, jusqu'à s'enrouler fortement sur elle-même. Cette membrane interne et le même tissu intermédiaire soumis isolément à la dessiccation conservent à peu près la direction rectiligne qu'ils avaient acquise dans l'eau ; ils ne témoignent pas du moins plus de tendance à s'incurver plutôt d'un côté que de l'autre. De ces expériences, il ressortirait que la membrane velue extérieure d'une part, et le tissu médian joint à la membrane interne de l'autre, agissent en sens opposés sous l'influence hygrométrique, que ce dernier couple est doué d'une plus grande capacité pour l'eau que la tunique extérieure, et que par suite il détermine toujours dans le sens de son action les mouvements généraux du système, lesquels, si l'on peut ici se servir de ces termes, ne sont

que la résultante des deux forces antagonistes dont il se compose.

La membrane coriace du *peridium* dans son intégrité doit donc, lorsque l'eau la pénètre, tendre à s'aplanir sur tous les points, et le *Cyathus* augmenter de diamètre ou acquérir le plus grand qu'il puisse atteindre. Cette membrane n'est pas, au reste, comme celle des Algues, incapable de conduire l'eau dans son intérieur; il suffit, pour s'en convaincre, de plonger dans ce liquide la base seule du champignon desséché, et l'on voit bientôt s'imbiber tout le *peridium ;* cependant la tunique intérieure résiste fort longtemps à cette imbibition, et s'oppose à celle des conceptacles. On constatera encore l'ascension facile de l'eau dans le *peridium* en enlevant avec un rasoir toute la partie de cet organe supérieure au niveau des sporanges, et en ne mettant cette partie enlevée en contact avec le liquide que par la surface de la blessure; la membrane interne ne résiste pas alors aussi longtemps à son envahissement.

Il y a encore lieu de remarquer, au sujet du *peridium*, que sa nature coriace le préserve longtemps de la destruction et que, souvent même avant la dispersion des sporanges, il devient, dans sa partie supérieure, le siége d'une végétation nouvelle, d'une production abondante de *mycelium*, dont le chevelu brun et délicat semble naître surtout du rebord intérieur de la coupe. Nous ne savons ce qu'il advient ici de ce développement tardif, mais nous avons fréquemment observé un semblable phénomène chez le *Cyathus Crucibulum :* seulement, dans cette espèce, les centres nouveaux de végétation s'établissent ordinairement au fond du *peridium* après la dissémination des péridioles, et y persévèrent jusqu'à l'achèvement d'un nouveau champignon, qui se trouve ainsi enchâssé dans l'ancien. Nous avons figuré un exemple bien caractérisé de ce fait Pl. 6, fig. 17 et 18.

Le nombre des sporanges que contient chaque *peridium* de *C. striatus* varie : on en compte souvent jusqu'à quinze; rarement occupent-ils plus que le tiers inférieur de la petite coupe. Ils sont entassés les uns au-dessus des autres régulièrement sur trois rangs et toujours légèrement inclinés vers le centre de la

cavité. M. Schmitz a déjà remarqué une alternance assez constante dans leur imbrication, et cette alternance est même à peine contrariée par le rétrécissement graduel du *peridium*. Généralement on trouve quatre couches bien distinctes, chacune de trois sporanges, et les sporanges de chaque couche alternent entre eux dans leur superposition. Nous avons aussi cru reconnaître que les points d'attache des funicules au moyen desquels ils sont retenus sont ordinairement disposés sur trois cercles à peu près également espacés; que s'il se trouve trois ou quatre de ces points sur le cercle inférieur, le cercle médian en offre quatre ou cinq, et le troisième cinq ou six, de sorte qu'il n'y a point d'opposition, mais alternance irrégulière dans leur relation de position sur leurs cercles respectifs.

Ces péridioles du *C. striatus* sont comprimés; leur forme est toujours plus ou moins triangulaire; elle est particulièrement telle lorsqu'ils sont entassés et pressés dans le *peridium*, vers le centre duquel s'incline leur angle le plus aigu; ils sont fixés à la paroi interne de ce *peridium* au moyen d'un funicule distinct pour chacun d'eux, et qui s'insère dans une petite cavité ombilicale que présente leur face inférieure.

Ce funicule est d'une structure très complexe; si, après l'avoir détaché avec soin du *peridium*, on le place sur le porte-objet d'une loupe montée, on lui reconnaît au moins trois parties distinctes : une *inférieure*, variable en longueur et en épaisseur, ordinairement plus ou moins déprimée, et dont la base, dilatée et frangée, s'appliquait exactement sur la paroi du *peridium;* une *supérieure*, plus régulière, pénétrant par son sommet dans l'ombilic du sporange, renflée vers son milieu, et terminée par une sorte de *bourrelet* sphéroïde séparé de la partie renflée par un étranglement très manifeste. Entre ces deux parties du funicule, qui sont quelquefois extrêmement rapprochées, il en existe une autre, plus courte, d'un diamètre beaucoup moindre, parfaitement cylindrique, et à laquelle nous donnerons le nom de *filet médian*.

La *partie supérieure*, qui est aussi la plus épaisse, est colorée

en brun pâle ; le reste du funicule est d'un blanc sale et légèrement transparent. Tout cet organisme est élastique, et, lorsqu'il a acquis par la maturité la force de résistance dont il est susceptible, il peut être fortement distendu sans se rompre. On constate aussi qu'il est extrêmement avide d'humidité ; car, si, étirant le funicule sans le séparer du sporange, on parvient à le maintenir allongé en laissant dessécher un peu ses deux extrémités sur le verre du porte-objet, et qu'on approche ensuite une gouttelette d'eau de la partie moyenne, elle est absorbée instantanément, et le funicule reprend sa longueur primitive en rapprochant ses deux bouts, dont l'adhérence à la plaque de verre est détruite. La distension en largeur qui résulte de l'imbibition fait ordinairement disparaître le *filet médian ;* il se trouve envahi et recouvert par les deux parties qu'il réunit.

Après cet examen superficiel du funicule, essaie-t-on la dissection de ses diverses parties, elle dévoile une structure extrêmement curieuse.

D'abord, et contre l'opinion de M. Schmitz, sa partie supérieure est une véritable gaîne renflée dans son milieu et rétrécie brusquement en bas, au-dessus de la petite boule qui la termine. Ses parois, minces et transparentes, sont composées de filaments peu extensibles, allongés parallèlement les uns aux autres, et qui, plus pressés autour du *bourrelet*, se continuent manifestement au-dessous, sur le *filet médian*, ce dont on s'assure par la distension du funicule.

La nature tubuleuse de cette partie supérieure peut être constatée directement, et ce qu'elle renferme être mis à nu : il suffit, en effet, de conduire à sa surface la pointe d'une aiguille, et d'écarter chaque bord de l'ouverture longitudinale ainsi pratiquée pour l'appliquer sur le porte-objet du microscope simple dont on fait usage. Cette dissection est d'une exécution moins difficile lorsque le funicule n'est que médiocrement imbibé d'eau ; si elle est faite avec succès, on découvre nettement à l'intérieur de la gaîne un filet ou faisceau de filaments qui en est tout-à-fait distinct, et n'a même aucune connexion avec ses parois.

Ce faisceau de filaments, qui constitue une sorte de *cordon*

ombilical, forme de nombreux zigzags dans la tunique étroite et trop courte qui le protège ; par son sommet, il adhère très fortement au *cortex* dur et noir du sporange ; puis, après avoir flotté dans le milieu dilaté de l'enveloppe, ses filaments constitutifs viennent s'agglomérer dans le bourrelet qu'elle porte à sa base ; ils s'y condensent d'une façon très singulière, de l'extérieur à l'intérieur, comme s'ils enveloppaient une sphère ; au-dessous de la petite boule qu'ils engendrent ainsi, quelques filaments paraissent se détacher et se continuer dans le *filet médian*.

Ce cordon ombilical est très distinctement formé dans la partie supérieure de sa gaîne ; il peut en être retiré par l'ouverture latérale déjà pratiquée, et, dans la traction qu'il éprouve, ses plis nombreux disparaissant successivement, il développe sa longueur naturelle, que ceux-ci dissimulaient ; mais on ne l'obtient pas ainsi tout entier, car la matière blanche renfermée dans le *bourrelet* lui appartient encore, et c'est là que ses filaments élémentaires semblent prendre fin, après mille circonvolutions. En continuant donc à l'étirer, mais alors de bas en haut, on fera sortir du *bourrelet* tout son contenu, sous la forme d'un fil très ténu, qui atteint quelquefois 8 centimètres de longueur. Pour le succès de cette petite manœuvre, il convient de ne pas rompre la continuité du bourrelet avec le *filet médian*.

Le funicule étant intègre, si on le tend modérément, le *filet médian* est de ses trois parties celle qui offre le plus d'élasticité, et lorsque la distension est poussée jusqu'à la rupture, celle-ci a toujours lieu au point de jonction de ce filet avec la petite boule qui couronne son sommet. Les conséquences immédiates de cette rupture varient surtout avec l'état d'humidité du funicule. S'il est plongé dans l'eau ou très humide, la matière que contient le bourrelet s'épanche instantanément sous forme de mucilage par l'orifice que la rupture a formé ; s'il est moins humide, cet épanchement n'a point lieu. Mais dans les deux cas il peut arriver que le filet médian, en se séparant du bourrelet, entraîne avec lui la substance qu'il renferme, et par suite aussi le cordon tout entier continu avec elle : c'est le procédé le plus simple pour se procurer celui-ci dans toute sa longueur.

D'ailleurs, quel que soit le moyen employé, il est toujours facile de constater que le *cordon* a fourni seul les matériaux du fil obtenu, que le filet médian et la partie inférieure du funicule, conservant à peu près leurs longueurs respectives, n'y ont aucunement contribué, et que la gaîne supérieure, également à peine plus allongée qu'avant la préparation, recouvre la base du *cordon* et y adhère. On lit à ce sujet dans le *Traité des Champignons* de Bulliard (t. I, p. 7) qu'en distendant le funicule, on attire après lui tout le contenu du sporange, qui se trouve vidé; mais c'est une erreur d'observation échappée à l'auteur.

Quant au mode de réunion du filet médian avec la partie basilaire du funicule, l'observation démontre que ce filet se termine par un cône de filaments dont les extrémités vont s'attacher au pourtour intérieur du sommet creusé en coupe de la partie basilaire, structure que nous avons essayé de rendre sensible dans les figures 2 et 3 de la seconde des planches jointes à cette notice. Elle se manifeste surtout lorsqu'on étire les parties analysées.

La portion du funicule que nous considérons comme sa base est très courte pour les sporanges attachés vers le milieu du *peridium*, c'est-à-dire les sporanges du rang le plus élevé; elle est plus allongée pour ceux du rang placé au-dessous, et le plus longue enfin pour les sporanges qui occupent le fond du gobelet. Elle est peu extensible et très hygrométrique; son sommet, dilaté et creusé, s'applique exactement, dans la jeunesse des péridioles, sur leur face inférieure, recouvrant ainsi complétement toute la partie supérieure du funicule. On doit même penser à voir les quelques filaments qui, dans ce cas, se détachent de son sommet pour embrasser le sporange, qu'elle a dû, à une certaine époque de son développement, lui servir comme de *volva* générale.

Il n'entre dans la composition de tout le funicule que des filaments transparents, muqueux, très hygrométriques, et acquérant par la dessiccation quelque chose de la mollesse et de l'éclat de la soie. Ces filaments sont très rameux et peu extensibles dans la partie inférieure de l'organe dont il s'agit; ils sont beaucoup plus simples et plus colorés dans la partie vaginale supérieure. Ceux qui forment le *cordon* sont d'un blanc soyeux, rameux, et

fréquemment entrelacés en spires ou courbés en zigzags; ils offrent plus souvent que les autres des renflements ovoïdes, au centre desquels quatre lignes obscures dessinent parfois un losange. Les divers aspects sous lesquels ces renflements se présentent porteraient à croire qu'ils doivent leur origine à une division longitudinale du filament et à l'écartement de ses deux moitiés, ce qui peut aider à son élasticité ; néanmoins, dans bien des cas, il est impossible de reconnaître cette division. Nous n'avons point remarqué que ces renflements fussent des points presque constants de ramification, ainsi que M. Schmitz l'a figuré (l. c., taf. VII, f. 22 *a*, *dcors.*) ; d'après nos observations, au contraire, les filaments ne se ramifieraient presque jamais dans les points occupés par eux.

En comparant la longueur du *cordon* étiré, qui peut dépasser 12 centimètres, à celle de la gaîne qui le renferme, on est naturellement conduit à rechercher les causes de son extrême extensibilité. Nous l'attribuerions surtout aux replis nombreux qu'il forme dans son étroite enveloppe et à la condensation de ses filaments au sein du *bourrelet*. Son allongement par la traction est bien moins dû, suivant nous, à l'élasticité propre à ces filaments qu'à leur développement en ligne droite. Il y a de plus une circonstance qui favorise beaucoup la formation du fil que l'on cherche à obtenir : c'est la rupture successive des filaments, qui, réunis par leur viscosité, glissent les uns sur les autres et se dessèchent à mesure qu'ils sont tirés.

Les anciens auteurs considèrent comme des fruits simples les conceptacles lenticulaires que renferme le *peridium* commun. Clusius et Mentzel les qualifient de semences, *semina*. Rai, quoiqu'il leur conserve ce nom (1), n'infère pas de leur existence que tous les champignons sont également pourvus de corps reproducteurs; il veut être mieux informé, et continue à classer ces plantes, ainsi que les algues et les mousses, parmi les végétaux qu'il nomme imparfaits, ceux dont les fleurs et les semences n'a-

(1) Conf. *Hist. plant.*, t. I, p. 59 et p. 105 (cap. XVII). 1686.

vaient pu être observées. C'est presque à la même époque que Camerarius publie sa dissertation *de Fungo calyciformi seminifero* (1) ; il doute que les lenticules dont il s'agit soient de véritables semences, parce qu'il n'en a point vu naître de nouveaux champignons, bien qu'il les ait semées dans des conditions favorables et la saison la plus opportune, c'est-à-dire la saison des orages. Marsigli, vingt-cinq ans plus tard, nie tout-à-fait la présence des semences dans les champignons, qui sont à peine pour lui des végétaux ; il leur suppose un autre mode de reproduction ou d'autres causes génératrices, et ne saurait admettre que la nature ait fait une exception pour les seuls champignons calyciformes; mais comme ces derniers ne laissent pas que de gêner sa démonstration, leurs corpuscules ne sont plus pour lui qu'une partie, et non un produit (*pars non fœtus*), de la plante ; il trouve ces Pezizes lentifères (d'une organisation pourtant si complexe) tout-à-fait simples dans leur structure, et, n'était le respect qu'il doit à l'autorité de Césalpin, de Tournefort, il serait tenté de les exclure de la classe des champignons (2). Ant. de Jussieu combattit ces propositions, et attribua des semences aux champignons comme aux plantes plus complètes (3). Après lui furent successivement agitées bien des opinions contradictoires sur le même sujet, qu'il serait trop long et qu'il n'entre pas dans notre plan de rapporter ici. Quarante ans s'étaient écoulés qu'on refusait encore aux champignons leur place dans le règne végétal, exclusion particulièrement motivée sur ce que les lenticules des *Cyathus* n'avaient jamais germé, et pouvaient tout au plus engendrer des araignées (4). Weis, au début de son livre sur les plantes cryptogames des environs de Gottingue (5), se fonde, pour en écarter les champignons,

(1) *Ephem. Nat. Cur.*, dec. II, ann. VII, p. 303 (obs. 156). 1688.

(2) Vid. *Diss. de Fung. gener.*, p. 17, 18, 19 et passim (Romæ, 1714).

(3) *Mém. de l'Acad. royale des Sciences de Paris*, année 1728, p. 377.

(4) Cette singulière opinion a été émise par Gœdart, dans son *Tractatus de Insectis*, et partagée par quelques auteurs. — Conf. *Raii Syn. Meth. Stirp. Brit.*, p. 21 (ed. 3), et *Eph. Nat. Cur.*, dec. III, ann. VI, obs. (274) Rud. Jac. Camerarii *De Fungo credito seminifero*. — (1700).

(5) *Plantæ cryptog. floræ Gotting.* Gottingæ, 1770.

sur les essais infructueux tentés par le professeur Büttner, son maître. Quelques années après, Necker (1) cite ses propres expériences pour prouver que les corps dont il s'agit sont faussement qualifiés de semences, que les Pezizes lentifères ne sont pas moins dépourvues d'organes reproducteurs que tous les autres champignons, et il conclut sans hésiter à la proposition bizarre de faire de toute cette classe d'êtres un règne particulier qui porterait le nom de *règne mésimal* ou intermédiaire. De son côté, Pico termine son érudite dissertation sur la génération des champignons (2) en disant qu'il a surabondamment prouvé la nature animale de ces productions.

Enfin notre Bulliard vint faire oublier toutes ces opinions en démontrant la présence, dans tous les champignons sans exception, des corps dont on niait l'existence; cependant il sacrifie encore à l'erreur commune en appelant les sporanges des *Cyathus* leur graine, quoiqu'il la trouve démesurément grosse, eu égard aux proportions ordinaires des semences des champignons (*Traité*, tom. I, p. 5, 6, 7, 53, etc., 1791).

A vrai dire, nous ne serions pas aujourd'hui beaucoup plus éclairés sur la nature de ces sporanges, si elle eût dû nous être révélée par leur végétation; mais il est facile de se convaincre, en plaçant une tranche mince de leur substance sous le microscope, qu'ils renferment une innombrable quantité de spores très ténues, et c'est ce que Hoffmann, contemporain de Bulliard, avait déjà reconnu, puisqu'on lit dans ses *Vegetabilia cryptogama*, publiés en 1790, que les corpuscules des *Cyathus* sont moins des graines que des capsules remplies de semences fort petites: *potiùs capsa seminalis quam semen ipsum* (p. 32). Toutefois, et Micheli l'a remarqué lui-même, ces spores ne sont pas toujours faciles à découvrir, même avec un bon instrument amplifiant: nous les avons inutilement cherchées dans quelques conceptacles qui semblaient être demeurés stériles.

Cette absence des spores paraît coïncider avec une production plus abondante, au sein du sporange, des filaments qu'il ren-

(1) *Traité sur la mycitologie.* Manheim, 1783.

(2) *Melethem. inaug. Diss.* I, p. 103. — Augustæ Taurin., 1788.

ferme toujours à sa maturité, filaments qui d'ailleurs, bien différents de ceux du *capillitium* des *Lycoperdon*, ne se distinguent les uns des autres que sous la lentille du microscope, et forment pour l'œil un tissu homogène, dense, ayant presque la consistance de la corne. On dirait, dans le cas particulier de stérilité dont nous parlons, qu'une sorte de prolification s'est opérée, que le conceptacle est devenu un organe de végétation, et qu'il pourrait peut-être, sous des influences favorables, se transformer en véritable *mycelium*. Serait-ce un semblable phénomène que MM. Kickx et Donkelaer auraient vu se réaliser, et qui aurait conduit le premier à se demander si les conceptacles ne seraient point des graines ou semences simples dans le sens entendu par les anciens mycologues, et si les corps aujourd'hui considérés comme des spores ne pourraient pas être comparés aux granules amylacés observés dans les sporules des *Anthoceros* (1)? Dès lors, on trouverait peut-être moins étrange que de chacun des conceptacles de son *Cyathus subiculosus*, M. Kickx n'ait jamais vu naître qu'un seul individu; car, si les corpuscules contenus dans les sporanges des *Cyathus* ne peuvent être, suivant nous, eu égard au mode de leur génération, à la régularité de leur forme, à leur nombre, regardés que comme de véritables spores, on ne comprendrait pas que la nature les eût multipliés avec tant de prodigalité dans chaque conceptacle pour n'en faire sortir qu'un individu solitaire.

On a lu plus haut comment les spores prennent naissance; jusqu'ici, le mode de cette génération avait été diversement expliqué. M. Nees d'Esenbeck range son *Cyathus dasypus* parmi les champignons ascigères (2), et dit que le centre de ses péridioles est occupé par une couche circulaire de thèques; M. Fries interprète conséquemment à cette opinion la figure, donnée par M. Link, d'un sporange du *Cyathus vernicosus* coupé verticalement, figure dans laquelle de petites lignes sont dessinées convergeant vers le centre (3). M. Wallroth (4) attribue également aux *Cyathus* des

(1) *Bull. de l'Acad. royale des Sciences de Bruxelles*, t. VIII (1841), p. 81.
(2) *Horæ phys. Berol.*, p. 41, in nota.
(3) *Obs. in ord. pl. nat.*, diss. I, p. 34, tab. II, f. 53.
(4) *Fl. crypt. Germ.*, p. post., p. 871.

capsules ascigères ; tandis que M. Corda (1) déclare que le véritable mode de développement des spores dans les conceptacles n'a pas encore été découvert. M. Schmitz n'a pu voir les spores que libres et séparées.

La tunique externe des sporanges du *C. striatus* est fibreuse et comme une expansion de la partie supérieure et vaginale du funicule ; elle est amincie à leur pourtour, et laisse voir par transparence la couleur noire qui leur est propre. Autour de leur ombilic, elle retient emprisonnée une couche épaisse de matière blanche, sèche, et aussi peu hygrométrique qu'elle-même ; partout enfin elle leur adhère assez fortement pour ne pouvoir être enlevée que par lambeaux.

Lorsqu'elle est détachée, le péridiole se présente comme un petit corps lenticulaire ombiliqué, presque lisse, d'un noir terne, et dur à entamer. En le coupant verticalement, on reconnaît qu'il entre dans sa composition trois tissus différents : l'extérieur, dense, noir, et très opaque, est partout également mince, et constitue une espèce de *cortex ;* il est formé de filaments courts, irréguliers, comme crénelés sur leurs bords.

Le tissu intérieurement superposé à ce dernier est d'un blanc grisâtre, très dense et peu perméable à la lumière. Étendu en couche épaisse à la face inférieure du conceptacle, il est, au contraire, fort mince sur la paroi opposée. Sa consistance a quelque chose de celle de la corne, et les filaments qui le constituent sont contournés sur eux-mêmes et fortement entrelacés. Enfin toute la cavité de l'organe est remplie d'une matière également de consistance cornée, très dure, opaque et noirâtre sous une grande épaisseur, mais dont une tranche mince plongée dans l'eau est semi-transparente et blanchâtre. Elle ne se sépare pas aisément du tissu sous-jacent, et il est plus difficile encore de la diviser elle-même en deux parts suivant son grand diamètre, ce qu'on eût supposé possible à cause de la disjonction en ce sens qui existait primitivement entre les deux portions de substance desquelles elle

(1) *Ic. Fung.*, t. V, p. 25.

provient. Le microscope permet en effet de découvrir que, dans ces conceptacles parvenus à leur maturité, toute distinction entre les deux couches hyméniales a disparu, que des filaments particuliers ont comblé l'espace qui les séparait, et les ont réunies en passant de l'une à l'autre. Toute cette substance, qui remplit en dernier lieu l'intérieur des péridioles, est composée de spores innombrables mêlées à des filaments rameux dont les parois sont très épaisses; ces spores sont d'ailleurs depuis longtemps séparées de leurs basides.

Quant à la sortie des sporanges hors du *peridium* commun, Rai (1) pense que les eaux pluviales ayant rempli celui-ci entraînent au-dehors, lorsqu'elles débordent, les *semences* qu'il contient; M. Schmitz, d'accord avec M. Nees d'Esenbeck, attribue aussi la dissémination des mêmes organes à l'action combinée de la pluie et du vent, sentiment qu'avait adopté Persoon dans son *Synopsis Fungorum*, après avoir cru d'abord, comme Paulet, que ces corps « se détachent du fond de la cavité (du *peridium*) par un » mouvement de la plante semblable à celui d'un ressort qui se » débande (2). »

M. Kickx dit également, de la dispersion des sporanges du *Cyathus subiculosus*, qu'elle a lieu par suite de leur projection élastique hors du *peridium*, qui ne s'effectue probablement que pendant la nuit; il s'appuie sur les affinités qu'il croit reconnaître entre les *Cyathus* et les Carpoboles. Nous n'avons point été assez heureux pour assister à la dissémination des sporanges : seulement nous les avons quelquefois vus s'élever en rampant le long des parois du *peridium*, et cette ascension était aidée, pour les sporanges les plus profondément placés, par la plus grande longueur de leur funicule. Ce serait, au surplus, avec beaucoup de peine que nous accepterions l'opinion de Paulet, car nous ne voyons point dans les *Cyathus* la structure si curieuse à laquelle est due la projection du conceptacle unique des Carpoboles.

La déhiscence des organes dont il s'agit est également fort dou-

(1) *Hist. Pl.*, I, 105.

(2) Paulet, *Champ.*, t. II, p. 406.

teuse, vu leur nature cornée et la difficulté qu'on éprouve à diviser la matière sporifère ; si elle avait lieu régulièrement, elle devrait être circulaire et, passant par tous les points où la substance sous-hyméniale amincie offre le moins de résistance, partager le sporange en deux disques égaux.

Nous ne connaissons sur le sort du sporange après sa sortie du *peridium* que les observations déjà citées de M. Kickx. Aux yeux de Haller (1), qui croyait les *Cyathus* vivipares, le sporange est déjà une jeune plante ; c'est pour Paula Schrank (2) un embryon qui se développera bientôt, mais de quelle manière? Appliqué sur la terre par sa face supérieure, conjecturait Bulliard (*Champ.*, I, p. 7, 8), le conceptacle s'y maintient bientôt par des racines, tandis que son funicule, tourné vers le ciel, disparaît par une cause quelconque pour faire place à une pellicule, premier rudiment de l'épiphragme, et ces phénomènes sont suivis de l'accroissement général du sporange en un champignon complet. Hoffmann admet bien cette dernière métamorphose, mais elle s'opère, suivant lui, d'une manière inverse : il croit que les racines de la jeune plante s'échappent par l'ombilic du conceptacle, dont les bords s'élèvent peu à peu en forme de vase (3). Ni l'une ni l'autre de ces opinions n'est sans doute l'expression de la vérité, qui reste peut-être tout entière à découvrir.

II. Du *Cyathus vernicosus* DC.

Parmi les *Cyathus* indigènes qu'il nous a été possible d'étudier, le *C. vernicosus* est celui qui offre le plus d'analogie avec le *C. striatus*. Son *peridium* est dépourvu de stries, mais il est pareillement membraneux et composé de trois couches intimement unies, dont l'intermédiare, pour être beaucoup moins obscure et plus fragile que les deux autres, est cependant composée de filaments comme elles. Les sporanges sont plus arrondis, et leur tunique

(1) *Hist. stirp. indig. Helvet.*, p. III, pag. 127. — 1768.

(2) Sie (*Cyathi*) sind... der *Volvox globator* des Pflanzenreichs (*Baiersche Flora*, Bd II, S. 625. — 1789).

(3) *Veget. crypt.*, p. 32.

fibreuse externe, d'un noir ardoisé, est mince, continue, d'un tissu serré, et peut être enlevée dans son intégrité. Le *cortex*, noir et mince, est tapissé intérieurement d'un tissu corné blanchâtre, également épais sur les deux faces du conceptacle, mais très aminci à sa périphérie. La substance intérieure est dure, et transparente lorsqu'elle est vue sous une faible épaisseur; une ligne qui la partage indique la primitive séparation des deux faces de l'hyménium. Les funicules diffèrent sensiblement dans leur organisation de ceux de l'espèce précédente: le *filet médian* et la *portion basilaire* sont ici remplacés par un filet très allongé, égal de la base au sommet, semi-transparent, et qui adhère au *peridium* par une sorte d'empatement très court. La *portion supérieure* est ovale allongée; son col étroit et long, dans lequel le cordon est peu développé, s'insère dans l'ombilic superficiel du sporange, et sa partie inférieure, insensiblement renflée, correspond au *bourrelet* du *C. striatus*.

III. Du *Cyathus Crucibulum* Pers.

L'organisation du *Cyathus Crucibulum* Pers. s'éloigne assez de celle des précédents pour que nous soyons engagés à le proposer comme le type d'un nouveau genre.

Son *peridium*, presque cylindrique et sans stries, au lieu d'être composé de trois couches dissemblables, est tout-à-fait homogène et presque de nature subéreuse. Sous la loupe, on lui reconnaît, il est vrai, plusieurs couches, mais elles sont toutes du même tissu, fort irrégulières, n'indiquent guère que des époques ou des zones d'accroissement, et, ne s'étant pas développées symétriquement, elles ne s'emboîtent pas l'une l'autre; souvent elles ne se recouvrent qu'à la base; leur substance, leur aspect, sont parfaitement identiques, et la pellicule blanchâtre et fugitive qui recouvre la paroi interne de la coupe doit son origine à un reste desséché du mucilage qui la remplissait dans sa jeunesse. Le *velum* est continu dans son pourtour avec le bord entier du *peridium*; il s'applique sur les sporanges qui le remplissent, et disparaît par fragments.

Ces sporanges sont accumulés en grand nombre dans un espace qui semble trop petit pour les contenir ; ils sont très régulièrement de forme lenticulaire et à peu près dépourvus d'ombilic. Leur enveloppe extérieure et fibreuse est très épaisse, lisse, et ne leur adhère que faiblement, sinon vers le point d'attache du funicule : aussi est-il très facile de les en dépouiller. Mis à nu, le sporange est noir, légèrement rugueux, et d'une consistance cornée comme ceux des espèces précédentes ; une tranche mince de sa substance, vue dans l'eau sous le microscope, montre que la couche de tissu immédiatement appliquée au *cortex* est également épaisse sur les deux faces du conceptacle, et qu'elle va s'amincissant du centre de chacune d'elles vers la périphérie où elle n'a qu'une très faible épaisseur. Elle semble en outre formée de deux tissus de nature différente, dont l'un, l'inférieur, est obscur et composé de filaments très contournés, entrelacés horizontalement ; l'autre est perméable à la lumière et constitué par des filaments très épais, dressés, de formes très irrégulières, et qui, jouant le rôle de basides, construisent un *hymenium* dont la surface est à peu près égale et uniforme. La substance qui occupe tout le reste de la cavité du péridiole est uniquement composée de spores sans admixtion aucune de filaments, ce qui la distingue tout-à-fait de son analogue dans les *Cyathus* précédemment étudiés, et lui permet de se diviser aisément quand il s'y introduit un peu d'eau.

Plongée dans l'eau, en effet, la tranche mince déjà observée croît dans le sens de son petit diamètre à mesure que le liquide imbibe ses tissus ; la substance des spores et la couche sous-jacente, plus hygrométriques que le *cortex*, font effort pour se développer davantage, et si l'on vient à briser ou à scinder ce *cortex* à l'une des extrémités de l'ellipse, la tranche se partage suivant le milieu de la substance séminifère en deux segments, qui sont bientôt sur une même ligne droite, et finissent même par se courber en sens inverse de leur position primitive. Ce résultat, auquel nous avons aidé, est peut-être naturellement amené par le séjour prolongé du conceptacle dans un lieu humide. Les deux parties de la petite tranche soumise à l'examen se rapprochent ensuite l'une de l'autre en se desséchant, et se croisent par leurs extrémités libres, les

spores qui se seraient opposées à ce rapprochement s'étant disséminées pendant l'expérience.

Le funicule du *C. Crucibulum* offre une simplification plus grande encore de la structure déjà décrite chez le *C. striatus*. Il ne se compose plus que d'une petite pelote de filaments élastiques resserrés sous une enveloppe étroite, transparente, à peine appréciable, et d'un filet égal, long de 2 à 3 millimètres, dont l'extrémité inférieure s'épanouit sur la paroi du *peridium*. Cette pelote, intimement appliquée au centre de la face inférieure du sporange, correspond au *bourrelet* du *C. striatus*, et le long filet qui s'y attache est l'analogue de celui du *C. vernicosus*. Le *cordon* proprement dit est donc entièrement renfermé dans la petite pelote; il n'y est point tout formé, mais ses filaments, auxquels nous n'avons pu reconnaître positivement d'adhérence au *cortex* du sporange, sont là extrêmement contournés sur eux-mêmes, impliqués ensemble, et peuvent être retirés en un fil unique qui atteint 3 à 4 centimètres de longueur. Le filet inférieur se détache facilement de la pelote, et y cause ainsi une petite ouverture par laquelle tout son contenu s'échappe, s'il peut absorber assez d'eau; mais pour peu que ce filet se rompe au-dessous de son sommet, la pelote reste close.

IV. Du genre *Nidularia* Fries et Nordh.

Le *C. Crucibulum* établit un passage naturel entre le genre *Cyathus* et les genre *Nidularia*, tel qu'il a été établi dans les *Symbolæ gasteromycorum sueciæ* de MM. Fries et Nordholm. Les petits champignons que comprend ce dernier genre ne sont pas tous cyathiformes ; leur *peridium* très mince paraît être toujours composé d'une couche simple et homogène de filaments; et, soit qu'il s'ouvre avec quelque régularité, soit qu'il se déchire et se détruise irrégulièrement, il est privé de véritable épiphragme ; chez les espèces les plus parfaites, un voile de mucilage en tient lieu. Leurs sporanges sont, en outre, dépourvus de tout appendice ou funicule, et sont plongés sans ordre dans le mucus qui remplit le *peridium*, auquel ils n'adhèrent pas. Ces sporanges

ont, à part cette absence de funicule, une organisation très analogue à celle du conceptacle du *C. Crucibulum*, et les spores s'y développent comme chez ces derniers, quoique M. Ehrenberg ait attribué à son *Cyathus globosus*, qui appartient certainement à notre genre *Nidularia*, des thèques remplies de spores transparentes figurant des anneaux alignés (*Sylv. Myc. Berol.*, p. 28, f. VIII).

Dans l'essai monographique qui suit, nous rapporterons donc à trois genres toutes les Nidulariées que nous avons vues, et celles dont les descriptions seulement nous sont connues.

V. Essai d'une Monographie des Nidulariées.

NIDULARIACEÆ.

Angiocarpi, *Dermatocarpi-Sarcospermi* Pers. Syn. Fung., pp. XV et 236. —*Phænomyci*, *Carpoboli* vel *Sarcospermi* ejusd. Champ. comest., pp. 39 et 45. — *Gasteromyci, Geogastri-Angiogasteres* Nees v. Esenb. Syst. der Pilze, S. 36 u. 138. — *Pisocarpia* Ehrenb. Sylv. Myc. Berol., p. 16. — *Angiogasteres*, *Nidulariaceæ* Fries. Syst. Myc., II, p. 296. — *Lycoperdacées-Angiogastres*, *Nidulariées* Ad. Brongn. Ess., p. 73. Dub. Bot. Gall., II, 865. — *Pyrenomycetes-Pycnopyrenes* Wallr. Fl. Crypt. Germ. p. post., p. 869. — *Myelomycetes-Dermatogasteres* Fam. XXIII *Nidulariaceæ* Cord. Ic. Fung., tom. V, p. 25. Ejusd. Anleit. zum Stud. der Mycol., S. LXXIX.

Peridium (*epiperidium* Nees, *sporangium* Fries et Nordh.-Link, *peridium* Fries, *pyrenium* Wallr.) prima ætate globosum, mox elongato-cylindricum vel obovatum, tandem membranaceum, norma quadam nunc apice dehiscens, unde obconicum et cyathiforme, nunc perulam referens modo plus minus irregulari apertum vel disruptum et destructum, intus copiosa recolligit sporangia seu peridiola (*semina* Veter., *fructus lentiformes* Mich., *receptacula lentiformia* Gleditsch, *corpuscula* Batarra.-Browne, *peridiola* Nees (1), *sporangia* et *sporangiola* Fries.-Link, *capsulas* Nees (2)-Roth., *ascoperas* Wallr.) disciformia carnoso-indurata, modo funiculo umbilicali [*tenui filo alimentum deferente*

(1) *Syst. der Pilze*, S. 37.

(2) *Horæ phys. Berol.*, p. 41 in nota.

Rai., *pediculo* vel *funiculo umbilicali* Mich., *membranulæ* (sporangium obvolventis) *prolongatione radiciformi* Link; *filo umbilicali* Fries] peridio adnexa, modo quolibet appendice destituta et muco nidulantia, innumeras foventia sporas (*semina* Gleditsch, *sporas* Nees, *sporidia* Link. - Fries) ellipticas læves, basidiis enatas demumque, filamentis crassissimis immistis, materiem individuam corneam vel, hisce deficientibus, pulveraceam spissam efformantes.

Funguli coriacei elegantissimi e nullo, ut videtur, climate exules, ad terram palos asseres schidia lignea quisquiliave, autumno imprimis, nascentes, perennantes.

I. CYATHUS.

Fungus ἀνώνυμος Clus. - Casp. Bauh. Pin. — *Funguli calyciformes seminiferi* Mentz. - Camerar. - Marsigli. — *Fungoides* Tournef. - Vaill. — *Cyathoides* Mich. — *Pezizæ* sp. Gleditsch. - Linn. - Schæff. - Huds. - Bull. — *Cyathia* P. Browne. — *Coccigrue à lentilles* Paulet. — *Nidulariæ* sp. Bull. - Wither. - Sibth. - Sowerb. - Holmsk. - Fries. S. M. — *Cyathus* Haller. - Juss. - Hoffm. - Persoon. - Fries et Nordh. Symb. Gaster. - De Cand. - Ad. Brongn. Duby. - Wallr. - Corda.

Peridium in principio obovatum vel fusiforme obtusum, basi latum et sessile vel angustatum aut substipitiforme, cum adolevit apice centrali dehiscens et aliquantisper *velo* seu *epiphragmate* (*operculo* Roth., *epiphragmate* Fries. - Spreng.) candido disciformi, tympani instar, clausum; quo tandem disrupto et evanido latius hians; cœterum membranaceum solidum, e membranis tribus arcte invicem applicatis compositum: parietalibus tenuibus coriaceis obscuris, vertice alterius intimi cyathi *marginem*, alterius externi et productioris *coronam* l. *limbum* [seu *labra* fungi (Rai)] interruptam continuamve, pilosam vel membranaceam, efficientibus, media vero crassiore dilutiore fragili os subter interrupta; scyphuli, nunc utraque facie lævis, nunc adulti remote vel crebre minuteque striati, penetralibus apud juniores substantiam albidam medullarem, mox sporangia gignentem, demumque mucosam evadentem foventibus. Sporangia disciformia plura (10-18), crassa,

adulta carnoso-cornea, subtus umbilicata et funiculi compositi ope fungi parietibus infernis addicta, lege quadam coacervata; quorum integumento exteriore, *tunica* (*peridiolo* Nees, *membranula floccosa* Link, *peridio partiali* Fries), gossypino tenui vel subnullo, licet e strato seu fomite lanuginoso fibroso, pellicula cooperto, furfuresque pulveraceos sæpius velante, constante; cortice atro inseparabili tenui; materie interiore cornea duplici natura scil. intima (*nucleo* Fries) obscura sporis immistisque filamentis crassis implexis composita, plerumque individua, circumjacenti (*peridio* Nees) dilutiori vel albidæ sterili, *hymeniferæ*, insidente. Funiculus oculo armato superne sacciformis, vel elongatus et extremo utroque angustato-coarctatus, vel longe ovatus, filamenta includens mucosa summopere replicita, deorsum intricata et arte in filum prælongum insimul abducenda, inferne in funem simplicem elasticum, basi dilatata brevi vel columnæformi fungi latera petentem, abeuns. Sporæ ovatæ vel ellipticæ, læves, in juniori peridiolo basidiis 2-4 insimul suffultæ, in adulto deciduæ, filamentis crassis corneis immixtæ.

Fungi inter Nidulariaceas majores, forma præstantissima structuraque multiplici gaudentes.

Quos in duas dividimus sectiones, consulta præsertim peridii communis indole.

Sectio I. Cyathus (Rhabdocyathi).

Nidulariæ sp. e sect. *Cyathia* Fries. S. M. - Dub. Bot. Gall.

Peridium extus plus minus lanuginoso-hirsutum, superneque striato-sulcatum, striis ex alterutro vel ex utroque latere conspiciendis, corona plerumque perfecte determinata.

§ 1. *Sporangiorum tunica tenui.*

1. *Cyathus Novæ-Zeelandiæ* † (Pl. 6, f. 1-5).

C. elongatus angustus, medio subcoarctatus, brunneus obscurus, extus adpresse tomentosus lanuginosus, intus crebre striatus alte sulcatus; margine vix distincto tomentoso, corona bre-

vissima continua; sporangiis crassis planis aterrimis glabris, tunica tenuissima ; sporis ellipticis.

Ad ligna putrida in Novæ-Zeelandiæ peninsula Banksiana nuperrime legit cl. *Raoul*.

Fungus 12-14^{mm} altus, ore 5-7^{mm} lato ; sporangiorum diametrum 2^{mm},5 ad 3^{mm}; crassit. 1^{mm} paulo minor; sporæ 0^{mm},0110 $\left(\frac{1^{mm}}{91}\right)$ ad 0^{mm},0132 $\left(\frac{1^{mm}}{76}\right)$ longæ, 0^{mm},0055 $\left(\frac{1^{mm}}{182}\right)$ ad 0^{mm},0066 $\left(\frac{1^{mm}}{152}\right)$ latæ.

Peridium crassum tribus membranis compositum, interiore in fundo pyxidis reliquis productioribus sæpius non adhærenti, extus supra medium adpresse lanuginosum brunneo-obscurum, inferne glabratum, intus nigrescens crebre alteque sulcato-striatum, striis etiam ab externo manifestis; corona brevissima continua; margine vix distincto, non producto quanquam incrassato, ferrugineo tomentoso. Sporangia 15-18, ampla regularia disciformia complanata glaberrima et aterrima, umbilico subdestituta; tunica tenuissima vix conspicua; cortice aterrimo, substantia imposita albida, crassa in utroque capsulæ latere, media seu sporifera subconcolore, manifestissime filamentosa. Sporæ innumeræ ellipticæ elongatæ, utrinque subacutæ, læves, guttulis farctæ.

Fungus initio cylindricus, vertice obtusissimo, tandem scyphulum plus minus apertum, medioque sæpissime sporangia ultra suprema coarctatum, referens, gregarius et cæspitosus.

Vidimus in Herb. Mus. Parisiensis.

Obs. Cette espèce est remarquable par la structure des bords de son *peridium*, dont la membrane interne se confond presque entièrement à son sommet avec l'extérieure pour former la *couronne*, et ne présente point le rebord saillant (*margo*) qu'on observe si distinctement dans toutes les espèces de cette section.

2. *Cyathus striatus* (Pl. 3; Pl. 4, f. 1-3; Pl. 8, f. 1-12).

C. obconicus utrinque truncatus, late apertus, extus ferrugineus hirto-tomentosus, intus plumbeus glaber striatus; margine coronaque crassis continuis; sporangiis subtrigonis albidis, late alteque umbilicatis; tunica superne tenuissima evanescenti, subtus gossypina crassiori, furfures albidos cooperiente; sporis crassis oblongo-ellipticis.

Ad terram et ramenta lignea in sylvis Europæ, fere ubique, et in America ex Friesio.

α. *Schweinitzii :* sporangiis nigricantibus, tunica tenuissima, pulvere furfureo nullo.

In Carolina superiori cl. *Schweinitz* collegit.

Fungilli minimi seminiferi Ephem. Nat. Cur., dec. II, ann. x, obs. 207.

Fungus σπερματίας calyculatus Boccone Mus. di Fis., t. 301, f. 1, icon. superiores lævæ dextraque aperta.

Fungus seminifer externe hirsutus, interne striatus (Doody) ; Raii Syn meth., ed. 3, p. 20.

Peziza calyciformis lentifera hirsuta Dill. Cat. pl. Giss., p. 195.

Cyathoides cyathiforme, obscurum externe hirsutum interne plumbeum glabrum et striatum Micheli Nov. Gen., p. 222, t. 102, f. 2.

Fungoides infundibuli forma, semine fœtum interne striatum, externe hirsutum Vaill. Bot. par., p. 57, tab. XI, f. 4, 5.

Peziza calyce campanulato, interne striato, externe squamoso Guettard Obs. pl.. p. 15. — Dalib. Fl. par. prodr., p. 387.

Peziza sessilis, campanulata, extus pilosa et fusca, intus striata plumbea, glabra Gled. Meth. fung., p. 138, tab. IV (ic. a Michelio mutuatæ).

Peziza lentifera β Linn. Sp. pl., p. 1650 (Ed. III.).

Peziza sessilis campanulata (β) *villosa* Scop. Fl. Carniol, p. 57 (Ed. 1. — 1760.) (1)

Peziza prima Schæffer Fung. Bav., vol. II, t. 178, seu ejusdem *Peziza hirsuta* Vol. IV, Ind. prim., p. 124.

Cyathus hirsutus intus striatus Haller Stirp. Helvet., III, 127. — *Non* Œder *in* Fl. Dan., fasc. VIII, p. 8, tab. 469, fig. super.

Peziza cyathiformis Scopoli Fl. Carniol, tom. II, p. 486 (Ed. 2. — 1772.), *pro parte.*

Peziza striata Huds. Fl. angl., p. 634. — Bolt. Fung. Halif., p. 102, tab. CII, f. 2.

(1) Scopoli explique ainsi qu'il suit comment les *Cyathus* se reproduisent, au moyen de leurs sporanges :

« Lenticulæ albidæ viscido humore madidæ, filo albo et tenui instructæ, gelatinam continent, cui plurima tenuissima semina immixta sunt.

» Hæ viscida superficie ligno adhærent, sensim dehiscunt, semina effundunt, quæ diffluunt, rimas subeunt, radices sensim agunt, vegetant.

» Et primo fit corpus fuscum exiguum hispidum *Lycoperdo* simile, etc. » (*Vid.* l. c., p. 58.)

Peziza hirsuta Schrank Baiersche Flora, Band. II, S. 625, n. 1758. — Batsch Elench. Fung., p. 127.

Pézize à lentilles Bull. Champ., pl. 40, fig. A.

Nidulaire striée ejusd. Champ., I, 166, pl. II, fig. III. — Secretan Mycogr. suisse, III, 377.

Nidularia striata With. Bot. arrang., ed. 2, vol. III, p. 446 (excepto synon. Floræ danicæ, tab. 780, f. 1).—Sibth. Fl. oxon., p. 393.— Holmsk. Ot. II, 5, tab. II.— Sowerby Engl. Fung., t. 29. — Fries Syst. Myc., II, 298.

Cyathus striatus Hoffm. Veget. crypt. (1790, in-4°), p. 33, tab. VIII, f. 3. — Pers. Syn., p. 237.— Nees, Syst. der Pilze S. 37 u. 140, f. 132 (taf. XIII). — DC. Flore franç., II, 269. — Wallr. Fl. crypt. Germ., p. post., p. 871. — Duby, Bot. Gall., II, 865. — Mougeot et Nestl. Stirp. Vogeso-Rhen., fasc. III, n. 283.—Corda, Anleitung zum Stud. der Mycol., p. LXXX, taf. D, f. 42 (1-23).

Erdbecher vulgo apud Germanos (Nees op. cit., p. 141. — J. Schmitz *in* Linnæa XVI Bd. S. 141.

Fungi 10-12^{mm} alti, ore 8-10^{mm} aperto; sporangia 2^{mm} diametro æquant, 1^{mm} crassitudine minora; sporæ 0^{mm},0175 $\left(\frac{1^{mm}}{57}\right)$ longæ, 0^{mm},0110 $\left(\frac{1^{mm}}{91}\right)$ latæ.

Peridium latiuscule insidens, extus lana ferruginea longe hirtulum, crassum coriaceum; membrana media medullari albida pellucida, parietalibus subæque crassis opacis rufis obscuris, exteriore sursum ultra marginem crassum prominentem in coronam elatam continuam e pilis summopere denseque spissis erectis formatam producta; striis nunc intus tantum nunc in utraque peridii pagina insculptis. Sporangia sicca trigona latere externo rotundato, superne anguloso-exsculpta, madida contra subcircularia, antice tumefacta (candida tandem), postice subapplanata, late alteque umbilicata. Operimentum exterius ubique dilute cinereum vel albescens, nil in suprema sporangii facie nisi pellicula tenuissima evanescens (in ambitu præsertim), in inferiore vero stratum gossypinum crassius furfures albidos velans absque pellicula vere distincta. Cortex niger tenuis; substantia hymenifera alba, inferne crassa, ex adverso et in circuitu tenuis; sporifera obscura nigrescens, diminuta perlucens alba individua. Funiculus longus crassus, siccus coloris tunicæ æmulus, madidus obscurior evadit, supra sphærulam maxime coarctatus. Sporæ crassæ cylindricæ, utrinque obtusæ.

Vivum vidimus, legimus ad terram, folia ramulosque decidua, in sylvis prope Parisios (*Meudon*, *Viroflay*, *Saint-Germain-en-Laye*) nec non Genabi agri Aurelianensis; adsunt in herbario Musæi Paris. specimina

ex Alpibus Helvetiæ indigena, aliaque e Normannia (*Vire.* — cl. *Lenormand*); quæ in herb. Doct. *Montagne* Minati (cl. *Prost*), Lugduni (Doct. *Montagne*) et Monspelii (D. *Touchy*) lecta fuere; e Rhedonibus benevole misit cl. *Pontallié.*

Specimina Schweinitziana in herb. cl. *Ad. Brongniart* observare datum est; quæ ab indigenis discrepant striis ex utraque peridii pagina summopere distinctis longeque productis; pilis coronæ apicalis non agglutinatis; sporangiis ellipticis, subtus maxime convexis, supra plano-concavis, nigrescentibus; umbilico angustiori; tunica hunc circa sordide albicante, cœterum vix perspicua nec corticis colorem celante; pulvere furfureo sub nullo; substantia sporifera nigra; circumposita albido-cinerea ad supremam sporangii faciem crassiore.

De *Nidularia striata* Bull. var. *pusilla* Berk. vide infra pp. 73 et 79.

3. *Cyathus Montagnei* † (Pl, 4, f. 9-11).

C. crucibuliformis vel obconicus, extus ferrugineus et parce lanuginoso-hirtus, intus glaber superneque striatus et ciliatus; sporangiis rotundato-ellipticis alte umbilicatis, tunica obvolutis tenuissima vix perfecta absque stramento et furfuribus; sporis ellipticis crassis.

Ad frustula lignea in America calidiori prope Sebastianopolim legit cl. *Gaudichaud* (Itin. ann. 1831-1833 peract. Herb. n. 58.)

Fungus 7-9^{mm} altus, ore 5-6^{mm} lato; sporangiorum diametrum 2^{mm} paullo excedens, crassities 0^{mm},7; sporæ 0^{mm},0198 longæ, 0^{mm},0132 $\left(\frac{1^{mm}}{76}\right)$ medio latæ.

Peridium structura illum *C. striati* æmulatur, extus vero minus hirsutum et colore saturatius rubescens, intus glabrum et leviter striatum; membrana media albida ab aliis ægre sejungenda; cyathi margine pilis agglutinatis nec interruptis mollibus lanuginosis vix æquilongis coronato. Sporangia nigrescentia, vix regularia, subtus convexa alteque umbilicata; tunica exteriore pallida, tenui, non tenaci nec ægre solubili; cortice atro; substantia hymenio supposita æque in utraque sporangii facie crassa, ad periphæriam maxime diminuta, alba; sporifera

nigrescenti non scissili. Funiculus gracilis sphærulam supra parum coarctatus. Sporæ ellipticæ, læves, utrinque obtusæ.

Vidim. in herb. Musæi Parisiensis. — Ad *Nidulariam plicatam* Fr. Doct. *Montagne* specimina duxerat.

Obs. Vue sous une faible épaisseur et à l'aide d'une loupe de cinq lignes de foyer, la matière sporifère est uniformément transparente, semble homogène, et ne se divise point naturellement. Le *filet médian* des funicules est très court, et se confond inférieurement avec la partie basilaire adhérente aux parois du *peridium*.

4. *Cyathus byssisedus* Nob. (Pl. 4, f. 8).

C. truncatus, intus lævis, extus tomentoso-floccosus, basi incrassata byssisedus, epiphragmate concavo margini inflexo adhærente (*Jungh.*).

Prope *Samarang* et *Djocjokartam* insulæ Javæ in ligno *Tectoniæ grandis* nec non in culmis *Bambusæ* gregarius habitat; martio-maio a cl. Junghunio lectus.

Nidularia byssiseda Jungh. Præmissa in Fl. crypt. ins. Javæ, fasc. I, p. 24, tab. III, fig. 12 (*in* Verhand. van het Bat. Genootsch. van Kunst. en Vettensch., XVII Deel, III Stuk. Batavia, 1838. — Ann. des Sc. nat., nov. 1841).

« Tres ad 5 lineas altus, extus ferrugineus tomentoso-floccosus, intus » lævis pallide plumbeus nitidus, ad marginem substriatulus. Junior cla- » vato-cylindricus, apice rotundato impressus, dein constanter truncatus » seu obconicus, deorsum æqualiter attenuatus, sed basi denuo incrassa- » tus, byssisedus. Byssus (mycelium) rotundatus fere radiatus, rufescens, » e floccis tenerrimis, sericeo-nitentibus, matrici arcte adnatis composi- » tus. Epiphragma cum margine uteri inflexo arcte concretum, intus » album, extus cum utero e tomenti pilis, apice ubique connexis, flocco- » sum. Sporangia numerosa orbiculata compresso-plana dense stipata. » *Jungh.* l. c.

Obs. Nous rapportons à cette espèce les *Cyathus* qui, dans la collection de plantes javanaises de M. Zollinger, figurent sous les numéros 201 et 519. Ces champignons sont extérieurement tomenteux-hérissés comme les *C. intermedius;* ils sont, dans le jeune âge, blanchâtres comme eux, et leur ressemblent assez ;

mais ils brunissent en vieillissant ; leur *mycelium*, au contraire, est toujours de couleur ferrugineuse, et forme un feutre épais à leur base. Le rebord intérieur (*margo*) du *peridium* est épais, et la *couronne*, qui est peu élevée et continue, se confond presque avec lui. Les sporanges sont planes, minces, circulaires, petits (leur diamètre est moindre que 1mm,5), presque sans ombilic, et pourvus d'un funicule peu extensible, composé de filaments d'un brun foncé ; la pellicule qui les enveloppe est continue, mince et très fragile ; en la détachant, on voit au-dessous d'elle une épaisse couche de matière pulvérulente, d'abord blanchâtre, puis obscure et ferrugineuse. Le *cortex* est noir ; toute la matière intérieure du conceptacle est également très obscure, presque similaire, et on a peine à distinguer, dans une tranche mince observée sous l'eau, la matière sporifère de la couche très mince de tissu qui la sépare du *cortex*. Les spores sont extrêmement abondantes, elliptiques, arrondies, et plus grosses que celles du *C. intermedius*, car, avec une longueur égale, elles ont environ 0mm,0110 de largeur ; nous les avons dessinées pl. 4, f. 8.

Specim. Zollingeriana memorata in Herb. Mus. Par. servantur ; altera vidim. in herb. Doct. ***Montagne*** et suamet nobiscum cl. ***Berkeley*** benignissime divisit.

5. *Cyathus intermedius* Nob. (Pl. 4, f. 4-7).

C. obverse conicus hispido-tomentosus pallidus, intus brunneus vix striatus ; coronæ pilis distinctis brevibus ; sporangiis nigris circularibus, pellicula tenuissima involucratis ; substantia media nigrescenti ; sporis ovatis.

Ad terram et quisquilia putrida prope ***S.-Marcos*** ins. Cubæ (Doct. ***Montagne***).

Nidularia intermedia Montagne *in* Hist. Cub., ed. franç., pl. cell., p. 321, et Ann. des Sc. nat., nov. 1841.

Fungus 8-9mm altus, ore 7-8mm lato ; sporangiorum diametrum 2mm æquat ; crassities 1mm paulo minor ; sporæ 0mm,0154 $\left(\frac{1\text{mm}}{65}\right)$ longæ, 0mm,0088 $\left(\frac{1\text{mm}}{114}\right)$ basim versus latæ.

Vidim. in herb. Doct. ***Montagne***

Obs. Les bords du *peridium* de cette espèce sont couronnés d'une bordure de cils dressés, égaux, distincts, médiocrement pressés; les poils laineux et d'un blanc sale qu'il porte à l'extérieur se réunissent par petites mèches isolées, comme les papilles furfuracées de certains Lycoperdons, et en imitent l'arrangement symétrique. La paroi interne de ce *peridium* est d'un brun foncé, et c'est à peine si l'on distingue à son sommet quelques stries ; sa surface extérieure n'en offre aucune trace. Les sporanges sont glabres, noirâtres, pâles, presque circulaires, planes en dessus et convexes en dessous ; leur funicule, qui est brunâtre, offre un *bourrelet* très gros, faisant suite à une partie moyenne à peine renflée, et pénètre dans un ombilic peu profond. La tunique externe consiste en une très mince pellicule cotonneuse qui s'enlève par fragments, et ne recouvre point de poussière furfuracée. Le *cortex* est noir et mince ; la substance sous-hyméniale, blanche et à peu près d'égale épaisseur partout, est séparée par une ligne translucide de la matière sporifère lorsqu'on examine par transparence une tranche mince d'un sporange. Cette substance sporifère est d'ailleurs naturellement indivisible, noirâtre vue par réflexion, très dure étant sèche, et renferme une innombrable quantité de semences ressemblant assez à celles du *C. vernicosus.*

M. Montagne (*locis cit.*) soupçonne qu'il y a lieu de rapporter à cette espèce le *Nidularia striata* var. *pusilla* Berk. (*Ann. Nat. Hist.*, vol. III, p. 397.—*Descript. of Exot. Fungi in the Collect. of sir W. J. Hooker*), qui est défini par ces mots : Minor, alta pollicis quadrante, extus furfuracea, versus marginem solum striata, colore sordide umbrino nec nitide brunneo. Admodum proxima *N. plicatæ* Fries, brasilianæ spec.—Ind. occid.—(*Berk.* l. c. anglice).

6. *Cyathus microsporus* † (Pl. 6, fig. 6-8).

C. humilis obconicus, e basi angustissima sursum ampliatus lateque apertus ; corona brevissima pilosa, subdenticulata ; sporangiis tenuibus disciformibus, tunica tenuissima ; sporis ovato-ellipticis, minutissimis, creberrimis.

α. domingensis : ferrugineus, initio lanuginoso-hirtus tandem subrasus ; peridii margine vix perspicuo, interno pariete externo subconcolore vel muci exsiccati gratia albido-nitente, striis nullis ; sporangiis cinereis.

Ad ligna putrida in insula *Haïti* (cl. *Poiteau*).

β. Berkleyanus : peridii utraque pagina quasi virescenti, tomento raso obducta, interiore leviter et remote striatula ; margine coronaque productioribus ; sporangiis nigris minoribus.

Prope Sebastianopolim Brasiliæ lectus est.

Funguli 5-8^{mm} alti, ore quasi totidem lato ; sporangia 1^{mm},5 ad 2^{mm} lata, 0^{mm},5 circiter crassa ; sporæ 0^{mm},0066 $\left(\frac{1^{mm}}{150}\right)$ longæ, 0^{mm},0044 $\left(\frac{1^{mm}}{225}\right)$ circa latæ.

Utriusque formæ peridium tenue, membranaceum, corona denticulata, e pilis brevibus inæqualibus dense spissis confecta, decoratur, margine supposito subtomentoso plus minus producto vel inconspicuo ; illius paries internus tomenti brevissimi causa colorem nunc (var. α.) ferrugineum vel, mucosa adhærenti pellicula, albido-nitentem, nunc (var. β) luteo-virescentem induit, modo planus sulcis admodum destitutus, modo perspicue striatulus, striis vero paucis et remotis. Sporangia cujuslibet var. discoidea subcircularia, margine imprimis tenuia ; superne umbone medio inferneque umbilico parum alto donantur, pellicula tenuissima postice crassiori et subtomentosa frustulatim solubili involuta, fomite fibroso pulvereque furfureo plane deficientibus. Cortex ater, tenuis ; substantia huic imposita albida in utraque corpusculi facie subæque crassa, in ambitu diminuta ; materies sporifera obscura linearis, et in aqua si minutam spectaveris, perlucens lineisque lucidioribus cincta. Sporæ innumeræ filamentis immixtæ, minutissimæ, ellipticæ. Funiculi graciles pallidi, madidi brunnei evadunt et structuram illorum *C. striati* æmulantur. — Mycelium var. α fusco-pallidum vel etiam albidum.

Specim. domingensia vidimus in Herb. Mus. Par. ; Brasilianum debemus clariss. *Berkeley*.

Obs. L'échantillon brésilien que nous a communiqué M. Berkeley présente seul quelques stries ; peut-être diffère-t-il spécifiquement des individus recueillis à Saint-Domingue, dont les *peridium* sont tout-à-fait lisses ; ceux-ci pourraient être placés dans la section suivante près du *C. subiculosus*. Les sporanges du premier,

après avoir séjourné dans l'eau pendant vingt-quatre heures, se sont extrêmement ramollis, et par les fentes du *cortex* brisé, les matières intérieures sont sorties sous forme de mucilage; les spores qui s'y trouvaient mêlées en très grand nombre ont exactement la même forme et le même volume que celles des échantillons rapportés par M. Poiteau; ce sont les plus petites que nous ayons observées chez les *Cyathus* proprement dits.

7. *Cyathus ambiguus* †.

C. obverse conicus calyciformis, basi attenuata angustissima substipitatus, ferrugineus lanuginoso-hirtus, apice mox plane nudus, utrinque creberrime et elegantissime striatus, margine lineari prominente, corona elata membranacea; sporangiis nigris absque umbilico, tunica subnulla; sporis crassis.

Ad quisquilia et assulas secus flumen *Combayma*, haud procul ab *Ibague* Novo-Granatensium legit cl. *Goudot.*

Fungillus 6-8^{mm} altus, ore 5-6^{mm} lato; sporangia 2^{mm} circiter longa, angustiora, 0^{mm},5 crassiora; sporæ 0^{mm},0333 $\left(\frac{1^{mm}}{30}\right)$ longæ, 0^{mm},0222 $\left(\frac{1^{mm}}{45}\right)$ circiter latæ.

Mycelium ferrugineum illi *C. striati* consimile. Peridium membranaceum tenue, tomento ferrugineo hirtulum, subcylindricum et stipitis in modum angustissimi 1-3^{mm} longi desinens, superne mox admodum denudatum et summopere plicato-striatum; ore fungi exsiccati irregulariter contracto sub clauso; margine lineari prominulo, corona membranacea tenui elata, recte truncata, vix sub lente apice denticulata (pilis summis huc illuc liberis), peridii striis non experti et crenis, sulcis exterioribus respondentibus, dissecta superato; pariete interno glabro, obscuro. Sporangia aterrima elliptica, superne applanata, subtus maxime convexa et oculo armato paulo rugulosa, umbilico admodum destituta; marginibus crassis rotundatis. Funiculus gracilis brunneus illius *C. striati* æmulus. Cortex aterrimus pellicula concolore tenui, maxime adhærenti nec solubili, absque fomite et pulvere furfureo distincto, coopertus. Substantia hymenifera cornea albida, ubique corpusculi etiam in periphæria subæque crassa, sporifera linearis obscura, diminuta contra admodum perlucens nec lineis magis pellucidis notata. Sporæ crassæ ellipticæ utrinque obtusissimæ, læves, paucæ.

Vidim. in herb. cl. *Goudot.*

Obs. Cette espèce ressemble beaucoup à celles ci-après décrites sous les noms de *C. Pœppigii* et *C. limbatus*, mais elle s'en distingue par ses péridioles, en quelque sorte dépourvus de tunique.

8. *Cyathus plicatus* Nob.

C. obconicus, utrinque plicatus, extus furfureo-spadiceus, sporangiolis nigricantibus (*Fries*).

In terra argillosa sylvarum Brasiliæ, januario mense, legit *Beyrich* (*Fries*).

Nidularia plicata Fries *in* Linnæa Funft. Band (1830) S. 523.

A *C. striato* proximo, quo tenuior, unde magis plicatus fit, recedit insuper superficie furfuracea nec hirsuta, colore interno spadiceo nigro, sporangiolis nigrescentibus (*Fries* l. c.). — Non vidim.

Obs. Cette espèce est peut-être identique avec quelqu'une de celles ci-dessus décrites; mais la trop courte description qu'en donne M. Fries nous laisse dans l'incertitude à cet égard.

§ 2. *Sporangiorum tunica crassa.*

9. *Cyathus Gayanus* † (Pl. 4, f. 18-22, et Pl. 5, f. 1-2).

C. primum subfusiformis tandem obconicus inferne longe attenuatus, extus lanuginoso-hirtus ferrugineus, intus glaber plumbeus striatus, ore æquali breve interrupteque ciliato; sporangiolis latis subapplanatis glabris atris, vix umbilicatis; tunicæ pellicula crassissima nec fragili, fomite rufo parco, furfuribus nullis; sporis crassissimis.

Ad fimetum equinum in regione Chilensi.

Fungus adultus 12-16^{mm} altus, basi 2^{mm} crassus; ore 5-7^{mm} lato, circulari; sporangiorum lat. 3^{mm} et ultra, sporarum diametrum majus 0^{mm},0198 inter et 0^{mm},0220, minus 0^{mm},0154 $\left(\frac{1^{mm}}{65}\right)$ inter et 0^{mm},0175 $\left(\frac{1^{mm}}{57}\right)$ variant.

Peridium membranaceum, initio clausum fusiforme, explicatum acetabulum referens, e basi scilicet angustissima substipitiformi summum versus sensim ampliatum, stratis tribus applicatis, *C. striati* more, compositum: exteriore fibroso ferrugineo lanuginoso-hirto vel sæpius subraso, interiore glabro muci exsiccati pelliculis interdum aucto, medio multo crassiore quasi medullæ facie fulvo pallido semipellucido vix tenaci; cujus peridii pars

summa (triens fungi totius) striis crebris angustis pressis, utraque facie sed interna melius conspiciendis, notata, sulcata; ore recte truncato breviter et æque pilis remotis circumcirca ciliato. Sporangia 12-15, magna glaberrima nitentia undique aterrima, elliptico-rotundata, maxime depressa, inferne convexa et in centro vix umbilicata, superne subconcava vel applanata, marginibus paululum elevatis; tunica exterior atra crassa subcoriacea continua, facile sejungenda, fomite subjacente rufo admodum parco furfuribusque subnullis; cortice atro tenuissimo, inseparabili; strato hymenio supposito corneo durissimo cinereo subobscuro tenui, utraque sporangii facie æquali; hymenii sporarumque substantia dilute nigra durissima, a strato subjecto non solubili nec per medium dividua. Sporæ crassissimæ elliptico-rotundatæ. Funiculi brunnei quoad structuram eos *C. striati* referunt.

Vidim. in herbario Chilensi cl. *Cl. Gay* cui dicatam volumus speciem.

10. *Cyathus Pœppigii* † (Pl. 4, f. 23-25, et Pl. 5, f. 3-4).

C. obconicus, angusto pede, ferrugineus, parce tomentosus, intus glaber obscurus, utrinque creberrime minuteque sulcato-striatus; corona dissecta; sporangiis nigris; involucro crasso, fomitis atro-violacei pilis longis rigidis; susbstantia hymenifera crassissima albida, sporifera lineari obscuriore; sporis crassissimis.

Ad terram et ramenta lignea in Antillis et Guiana gallica.

Cyathus plicatulus Pöpp. Plant. Cubenses exsicc., n° 47.

Fungus sæpius 7-10^{mm} interdum 5-6^{mm} altus, basi 1^{mm} crassus; oris hiatus 4-6^{mm}; sporangia 2^{mm} longa, 0^{mm},5 crassa; sporæ 0^{mm},0417 $\left(\frac{1^{mm}}{24}\right)$ longæ, 0^{mm},0263 $\left(\frac{1^{mm}}{38}\right)$ latæ.

Peridium tenue membranaceum, intus glabrum brunneum, extrinsecus tomento ferrugineo nunc longo sericeo nunc parco brevi vestitum, ætate vero provectum subnudatum, e stratis tribus applicatis, more congenerum, constans, exterioribus fibrosis opacis, medio duplo crassiori mediocriter tenaci semi-pellucido; præterea utraque pagina summopere plicato-striatum, sulcis seu strigibus internæ paginæ latis, striis angustissimis separatis, eorumque dorsis parallele et creberrime appositis peridii frontem miro modo ornantibus; corona marginem crassiusculum prominentem superante, e pilis æqualibus rectis basi vix agglutinatis sursum li-

beris confecta, mox in tot pinnis quot sunt striæ dissecta, et fungo obsoleto, frustulatim pereunti. Peridiola exigua elliptica, utrinque subconvexa glabra, superne lævia, subtus plicato-rugulosa (sub lente) ac vix umbilicata. Tunicæ pellicula opaca fragilis, lentore scilicet destituta, atra; stratum contra fibrosum crassum tenax, e pilis rigidis longis crassis, capillos mentientibus, nunc fulvis nunc atro-violaceis efformatum, furfureo pulvere albido copiose, rarius parce, subtus insperso. Cortex ater tenuis. Substantia hymenifera utraque sporangii facie crassissima cornea albida; media linearis dilute nigrescens et aqua affusa (segmini) pellucens nec lineis ullis lucidioribus distincta, individua. Sporæ ellipticæ maximæ.

Doct. *Montagne* benevole nobis communicavit hujusce fungi specimina ad ramulos lecta in monte *Pelée* dicta insulæ Martinicæ a D. *Guyon*, alteraque Guianæ gallicæ indigena (*Leprieur* Herb., n° 421. — *Balbis.*); nonnulla vidimus in herb. *Ad. Brongniart* e Guadelupa orta.—Specimina Pöppigiana in herb. Mus. Par. asservantur.

Obs. C'est à cette espèce qu'il faut rapporter les *Cyathus* recueillis par M. Gardner dans les montagnes des Orgaons, près de Rio-de-Janeiro : M. Berkeley, qui a bien voulu nous en communiquer récemment un échantillon, les avait précédemment mentionnés sous le nom de *Nidularia plicata* Fr. dans ses *Notices of some Brazilian Fungi* [*in* Hook. Lond. Journ. of Bot., vol. II (1843) p. 639].

Les individus provenant de la Guadeloupe sont les plus petits de tous ceux que nous avons vus; les filaments feutrés qui entourent leurs sporanges sont brunâtres, et ne recouvrent que très peu de poussière furfuracée.

11. *Cyathus limbatus* †. (Pl. 4, f. 12-17).

C. obconicus ferrugineus hirto-tomentosus, utrinque striatus, margine lineari tenui, corona alta continua membranacea recte truncata; sporangiis 10–12, ellipticiis nigris glabris vix umbilicatis; involucri strato fibroso tenui atro, furfuribus nullis vel parcis; cortice aterrimo; sporis ellipticis.

Ad terram in Guiana anglica et Surinami (Splitgerberi Herb. n. 1269) habitat.

Fungus 6-8^{mm} alt. ore 4-5^{mm} lato; sporangia longitud. 2^{mm} exce-

dunt, 1mm crassitud. minora. Sporæ 0mm,0143 ad 0,0154 longæ, 0mm,0110 $(\frac{1^{mm}}{91})$ medio circiter latæ.

Peridium membranaceum tenue, pilis lanuginosis ferrugineis extrinsecus hirtum, intus glabrum brunneum et striatum, striaturis extus tomento nonnunquam subraso celatis et multo minus impressis ac in *C. Poeppigii*. Margo linearis tenuissimus continuus; limbus vel corona superpositus membraniformis integer 0mm,5 altus, intus glaberrimus, extus piliger, originem e pilis spissis agglutinatis trahit. Sporangia elliptica, utrinque subapplanata aut paulo convexa, nigra, glabra, non altius umbilicata. Involucri pellicula exterior nigerrima, crassa, fragilis; pili strati subjacentis crassi rigidi aterrimi; furfureo pulvere plane deficiente vel parco et cinereo-albido. Cortex aterrimus, lævis. Substantia nigrescens sporiferam involvens utrinque æque crassa; hæcce obscura nigra, si minutam lucique obversam inspexeris, pellucida non dividua nec lineis obscurioribus vel clarioribus insculpta apparet. Funiculi structura gaudent eadem ac illi *C. striati*, sphærulam supra minus coarctati. Sporæ perlucidæ, læves, ellipticæ, utrinque obtusæ.

Fungus angustata basi sedet; priusquam explicetur oræ in centrum deflexæ confluunt, tomento superne congesto; hocce arte remoto vel avulso, striaturæ apparent etiam in limbum productæ.

Vidim. in herb. doct. *Montagne* ex herb. cl. *Hooker* excerptum et a cl. *Berkeley* sub nom. *Nidulariæ striatæ* missum; ibidemque vidim. specim. Splitgerberiana. An potius ad hanc speciem pertineret *Nidularia striata* var. *pusilla* Berk.? (sup., p. 73).

Sectio II. Olla (Leiocyathi).

Nidularia sect. Cyathia auctor. sup. cit. *partim.*—*Cyathia* P. Browne?

Peridium utraque pagina striis sulcisve destitutum, sæpius subglabrum, limbo seu corona subnullo.

12. *Cyathus Lesueurii* † (Pl. 5, f. 5-13).

C. peridio membranaceo tenui griseo pallescenti extus pilis rasis substellatis obsito vel nudato, intus glabro, ad margines haud striato nec ciliato, limbo brevissimo, continuo muticò, interdum subnullo; sporangiolis discoideis, atris, lævibus, tunica crassissima tenaci indutis; substantia hymenifera tenui; sporis crassis.

α major : campaniformis elongato-stipitatus, sporangiolis sporisque crassioribus.

Ad ligna putrescentia in America boreali (*Nouvelle-Orléans*).

Fungus 11-14^{mm} altus, ore 5-7^{mm} lato, pede nudo elongato basi vix 1^{mm} crasso; sporæ 0^{mm},0286 $\left(\frac{1^{mm}}{35}\right)$ ad 0^{mm},0329 longæ, 0^{mm},0220 ad 0^{mm},0242 medio circiter latæ.

β *minor* : subsessilis albicans, sporangiis sporisque minoribus.
In Carolina.

Fungus 5-7^{mm} altus, ore 4-6^{mm} lato; sporæ 0^{mm},0223 longæ, 0^{mm},0175 ad 0^{mm},0198 circiter latæ.

Cyathus Lesueurii Bory msc. in herb. doct. *Montagne.*

Peridium tenue e membranis tribus ferruminatis constans, quarum media, medullæ non longius absimilis, brunnea, reliquis tenuissimis tenacissimis absque quolibet sulco triplo crassior est; exterior pilis raris longis albicantibus, nonnunquam quasi stellatim convergentibus, ornata, tandemque subnudata; interior autem glabra grisea vel albicans inferne subzonata. Peridium hoc nunc maxime elongatum, basi teres, angustissimum, quasi stipitatum et glabrum (var. *major*), nunc e basi in campanam undique extus piligeram dilatatum reperitur (var. *minor*); cæterum oris margines nudos recte truncatos nec striatos, limbo subnullo, observaveris. Sporangia fere circularia, disciformia, atra, lævia, superne plana plerumque, subtus parum convexa, modo 2^{mm},5 modo vix 2^{mm} lata, crassitie 1^{mm} non æquantia, tunica continua crassissima tenacissima obtecta, umbilico angusto non altius notata. Funiculus albidus pellucidus, cujus in sinu funis proprii volumina sphærulaque inferior facile dignoscuntur. Sporangii integumentum extus læve, e pellicula tenui, lanam quamdam rufam cui adhæret fovente, componitur; quodque inter et sporangium ipsum pulvis furfurarii albidi stratum crassum spargitur. Cortex ater; substantia imposita alba cornea, sat tenuis, ad parietem inferiorem sporangii crassior; materies sporifera obscura non scissilis, diminuta pellucida; sporæ læves ellipticæ.
Vidim. in herbario doct. *Montagne.*

Obs. On voit quelquefois dans cette espèce les bords du *peridium*, qui sont très minces, se déjeter en dehors et se fendiller; la membrane externe est plus facile que l'interne à séparer du tissu moyen qui les sépare. Chez la variété *minor*, les sporanges sont souvent rugueux et irrégulièrement triquètres. La matière sporifère, qui est légèrement jaunâtre par transparence, n'est point séparée par une ligne plus pellucide de la substance blanche placée au-dessous.

13. *Cyathus vernicosus* (Pl. 5, f. 14-23).

C. campaniformis, basi angustata subsessilis, superne late apertus undulato-repandus, striis plane destitutus, extus dilute ochraceus vel cinerescens, oculo armato sericeo-tomentosus tandemque subglaber, intus plumbeus vel brunneus; limbo inconspicuo; sporangiis dilute nigris lævibus, tunica crassiuscula continua, fomite nullo, furfuribus parcis cinereis; funiculo candido.

Europam habitat ubique ad scopulos, asseres, palos terramve frequens gregarius; in Africa boreali etiam observatus.

Fungus minimus ἀνώνυμος Clus. Hist., p. CCLXXXVII.

Funguli calyciformes seminiferi Mentz. Pug. rar., t. 6. (Icon. eximiæ. — *ad calc.* Indicis Nom. Plant. ejusd.). — Marsigli Diss. de Gen. Fung., p. 17-19 et passim, t. A, f. 1-6. — Raii Syn. meth., ed. 3, p. 20, et Hist. pl., I, 105 (vulgo in Worcestershire *Cornbells* ex Merret). — Batarra Fung. Arim. Hist., p. 26, tab. III, fig. I, K, L, M.

Fungus σπερματίας *calyculatus* Boccone Mus. di Fis., tab. 301, f. 1, ic. infer. dext. (?)

Fungoides infundibuli forma semine fœtum Tournefort Inst. R. H., p. 560. — Vaill. Bot. par., p. 56, t. XI, f. 6, 7.

Fungus pyxioides seminifer (Fungus non vescus XLI) Lœsel Fl. pruss., pag. 98, *cum ic.*

Peziza calyciformis lentifera levis Dill. Cat. pl. Giss., p. 195. — Dalib. Fl. par. prodr., p. 387.

Cyathoides cyathiforme cinereum et veluti sericeum Micheli Nov. Gen., p. 222, t. 102, f. 1.

Peziza calyce campanulato Linn. Hort. Cliff., p. 479. — Guett. Obs. Pl., p. 15, n. 1.

Peziza sessilis, corpore campanulato, integerrimo Gled. Meth. fung., p. 137, tab. IV (ic. a Michelio mutuatæ).

Peziza lentifera α Linn. Sp. pl., p. 1180 (Ed. princ. 1753).

Peziza tertia Schæffer t. 180, seu *P. sericea* ejusd. vol. IV, ind. prim., p. 125.

Cyathus sericeus intus lævis Haller Helv., III, 127.

Peziza cyathiformis Scop. Fl. Carn., tom. II, p. 486 (Ed. II), *pro parte.*

Peziza lentifera Huds. Fl. angl., p. 633. — Bolt. Fung. Halif., tom. III, p. 102, tab. 102, f. 1.

Peziza sericea Muller *in* Fl. Dan., fasc. XIII (1782), p. 8, t. 780,

f. 1, et Œder *ibid.* tab. 469, fig. super. (fasc. VIII—1769). — Le texte relatif à cette dernière figure se rapporte au *C. striatus*.

Peziza Olla Batsch Elench. Fung., p. 127.

Cyathus lævis Hoffm. Veg. crypt., p. 31, t. 8, f. 2. — Wallr. Fl. crypt. Germ., p. post., p. 871. — *Non* DC. *nec* Bull. *nec* Sibth.

Nidularia vernicosa Bull. Champ., I, p. 164, pl. 488, f. 1.—Secretan Mycogr. suisse, III, 377.

Coccigrue à lentilles Paulet Hist. des champ., II, 406, pl. 187, f. 7-12.

Nidularia campanulata Wither. Bot. arrang., III, 445. — Sibth. Fl. Oxon., p. 393.— Sowerb. Eng. fungi, t. 26. — Holmsk. Rur. Ot., II, 8, t. 3. — Fries Syst. myc., II, 298.

Cyathus Olla Persoon Syn. Fung., p. 237. — Nees Syst. der Pilze, S. 140, t. XIII, f. 133 B.

Nidularia plumbea Pers. Champ. comest., p. 110.

Nidularia Olla Link Obs. in ord. pl. nat., diss. 1, *in* der Gesellsch. Nat. Freunde, S. 34, taf. II, f. 53.

Cyathus vernicosus DC. Fl. fr., II, 270. — Duby Bot. Gall., II, 865.

Cyathus campanulatus Corda Anleit., p. LXXX, taf. D, f. 42 (19-23).

Fungus 10-12^{mm} altus, ore 8-10^{mm} lato; sporangia 2^{mm},5 ad 3^{mm} lata, crassitudine 1^{mm} paulo minora; sporæ 0^{mm},0132 $\left(\frac{1^{mm}}{76}\right)$ longæ, 0^{mm},0077 $\left(\frac{1^{mm}}{130}\right)$ basim versus latæ.

Peridium tenue membranaceum, extus dilute ochraceum, junius lana spissa brevissima apice præsertim vestitum, adultum oculo armato sericeo-tomentosum tandem subglabratum, e membranis tribus ægre distrahendis constans, antica seu exteriore multo cæteris crassiore stramentosa dilute ochracea, postica tenuissima brunneo-obscura, mediæ fragili tenui concolori arcte applicata ac vix sejungenda; ore nudo tenui tandem reflexo; margine limboque vix distinguendis; pariete interno glabro vel muci exsiccati fragmentis furfuraceo et interdum quasi zonato. Sporangia disciformia sæpius lævissima nitentia nigrescentia, exsiccata ex alterutra facie persæpe e superiore concava, nunc autem ex utraque sub applanata, umbilico superficiali minutissimo notata; pellicula involucrata tenui continua nec usquam interrupta, e tela gossypina nigra arte divellenda formata, abs fomite, pulvere parco cinereo subjacenti. Substantia hymenifera ubique, ambitu excepto, æque crassissima candida; sporifera angustissima obscura, dum minuitur linea pellucida circumdata interdumque per medium pari lineola notata sed non dividua. Sporæ crassæ ovoideæ læves. Funiculus albus superne ovato-elongatus nec coarctatus, sphærula non definita, filo medio longo, parte basilari minuta.

Fungus sæpius e pulvinulo rotundato exiguo erumpens, ante peridii

explicationem subcylindricus, apice obtuso crassiore valde depresso (exsiccando); interdum jam adultus, cœlo infausto, deorsum omnino nigrescit et quasi adustus, superne contra albicans, reperitur.

Crescentem vidimus ad asses in Hort. Reg. Musæi Paris., æstate. Vidimus præterea in herb. doct. *Montagne* specimina Algerii a DD. Monnard, Minati a cl. *Prost*, Lugduni ab ipso doct. *Montagne* collecta, et in Herb. Mus. Par. individua e Vogesis (cl. *Mougeot*) et e Mauritania (*Alger, la Calle, Philippeville.* — cl. *Durieu*) orta.

Hanc speciem dimorpham arbitratur Persoon (*Syn. fung.*, p. 238), quo judice, primus sistit formam *Cyathus nitidus* Roth, cui character :

α *Cyathus nitidus*, campanulatus griseus tomentosus, margine demum revoluto, interne nitidissimus plumbeus, striis demum concentricis [Roth, Veget. crypt. *in* Usteri Ann. der Bot., St. I, S. 9, *et* Catalect. Bot., I, 236, quo ut synonym. citatur *Peziza sericea* (*campanulata tomentosa*, *grisea*, *intus plumbea striis concentricis*) Müller *in* Fl. Dan., fasc. XIII, p. 8, tab. 780, f. 1, *jam sup. memorata*].

Hunc legimus ad terram inter gramina sub ipsis montis *Puy-de-Dôme* radicibus, octobre. — Paries internus demum niveus nitidus sporangiaque pallida (tantum forsan post imbres assiduos).

Forma altera est :

β *Cyathus agrestis* : minor subhemisphæricus, margine erecto. — Habit. æstate et autumno ad ligna, palos, in agris quoque post messem frequens (Persoon l. c.). — Fries S. M., II, 298.

Ad quam varietatem specimina si duxeris quæ legit cl. *Desmazières* (Crypt. exsicc., n° 765) in agris Flandriæ, Insulas circa, autumno, notis indicatis addatur :

Peridium papyraceum, initio parce tomentosum obscure ochraceum, tandem admodum glabratum et obscurius fieri; sporangia rugulosa centro superiore subumbonata; tunicam crassiorem, furfureum pulverem albidiorem, corticem fragilem, ac præcipue substantiam hymeniferam in utraque sporangii facie tenuem, centralem contra multo crassiorem, concolorem, subfriabilem, minutam et aqua immersam non linea pellucida cinctam; sporas liberas innumeras observari.

Vidim. specimina memorata.

Formas sequentes addimus :

γ *Sarracenii* : sordide lutescens, peridii marginibus reflexis; sporangiis minutis dilute lutescentibus; pulvere furfureo candido; substantia sporangii media et circumposita concoloribus, luteolis, vix distinctis, linea obscura per medium trajecta. — Canada.

Fungoides canadense infundibuliforme cinerei coloris Sarrac. *in* Tournef. Inst. Rei herb. app., p. 666.
Vidim. in herb. Vaillantii nunc Mus. Par.

δ *Merretii :* totus aterrimus friabilis (verisimil. obsoletus), utraque pagina glaberrimus, marginibus erectis incrassatis undulatis; peridii membrana exteriore non ægre secedente, media brunnea; sporangiis summopere ruguloso-undulatis, tunica crassa nigrescenti vel spadicea, pulverem furfureum copiosum celante, amictis; materia contenta subhomogenea violacea, absque lineis (aqua frustulo minuto adfusa) pellucidis; sporis parum ut videtur numerosis. — Anglia.

Fungus campaniformis niger parvusque multa semina plana in se continens Merret, Pin. ren. nat. Brit., p. 41 (Londini, 1667, in-16).
In eodem herbario specim. vidimus.

Ad *Cyathum vernicosum* trahimus insuper quos miserunt vel attulerunt e regione chilensi cl. *Bertero* (herb. n. 206) et cl. *Gay*, ab indigenis paulo discrepantes :

ε *Chilensis :* major, sporangiis 3^{mm},5 circiter latis, 1^{mm},5 crassis, rugulosis; involucro tenui ădnato, pulvere furfuraceo deficiente, hymenio minuto et emollito linea media pellucida notato. — Ad ramenta lignea prope *Rancagua* Chilensium et alibi.
Vidim. in herb. chilensi Mus. Parisiensis.

An a *Cyatho vernicoso* rite diversa est *Peziza ollaris* Schæfferi (Fung. Bav., t. 181.—Vol. IV, ind. I, p. 126), scil : Peziza solitaria et cæspitosa coriacea : cyatho turbinato glabro medio ventricoso, superne marginato extus griseo intus flavido. — In lignis putridis. — Hæc est *Cyathus bicolor* Pers. (*vid.* Steudelii Nomencl. Bot. Crypt., p. 296. - Ed. I. - 1824).

Obs. Le *C. vernicosus* pourrait, suivant M. Fries (S. M. II, 298), fournir plusieurs espèces; cependant la variété *bulbosa* qu'il propose, fondée sur la présence d'un subicule, ou coussinet, à la base du champignon, ne saurait guère être admise, car ce caractère se rencontre, plus ou moins prononcé, chez presque tous les individus, ainsi que Rai (1), Bolton, Hoffmann (2) et beaucoup d'autres auteurs l'ont constaté.

(1) E tumore parvo rotundo erumpunt primulum (*Hist. Plant.*, I, 105).
(2) De parvo bulbillo planta radices emittit (*Veget. crypt.*, p. 31).

Ce serait à cette même espèce que Pat. Browne, d'après les figures qu'il cite, rapporterait son *Cyathia aperta minor obverse conica, corpusculis compressis nigricantibus*, qu'il ne fait d'ailleurs connaître que par ces quelques mots (Hist. of Jamaica, p. 78).

14. *Cyathus dasypus.* (Pl. 5, f, 24-25).

C. campaniformis subcylindricus inæqualis, extus dilute ochraceus vel terreus adpresse et minute tomentosus, intus plumbeus glaber lævis, limbo nullo, ore tenui; sporangiis crassissimis inæqualibus irregularibusque rotundato-elongatis vel etiam reniformibus, cinereis, glabris; umbilico punctiformi; funiculo candido exiguo; peridiolo medio pallido; sporis ovatis.

Ad fimetum circa *Valparaiso* Chilensium legit cl. *Gaudichaud* (1831-33, Herb., n. 9).

Cyathus dasypus Nees von Es. Hor. phys. Berol., p. 41, tab. V, fig. 1 (1).
Nidularia (Cyathia) *dasypus* Fries Syst. Myc., II, 299.
(Salt. verisimil. suadente doct. *Montagne* in Herb. Mus. Par.)

Fungus 10-12^{mm} altus, ore 8-10^{mm} lato; sporangia 4-5^{mm} longa, 1^{mm} vel 1^{mm},5 crassa; sporæ 0^{mm},0110 $\left(\frac{1^{mm}}{91}\right)$ longæ, 0^{mm},0077 $\left(\frac{1^{mm}}{130}\right)$ ad 0^{mm},0088 $\left(\frac{1^{mm}}{114}\right)$ basi latæ.

Peridium illius *C. vernicosi* structuram æmulatur, tomento spissiori junius obductum, rarius adultum plane glabratum; ore limbo destituto, undulato reflexo, veli fragmentis aliquantisper adhærentibus. Sporangia maxime inæqualia, nunc disciformia subplana, nunc elongata et utrinque convexa, vel in ambitu emarginata, cinerea glabra, oculo armato minute rugulosa; umbilico punctiformi superficiali; tunica tenui maxime adhærenti, fomite proprio deficiente; pulvere furfurario minutissimo niveo corticem nigrum cooperiente. Substantia hymenifera utrinque crassissima, alba, in circuitu diminuta; media seu sporifera angustissima, sicca infrapositæ subconcolor vel lutescens, humida subochracea et minuta linea

(1) C. late infundibuliformis, extus intusque lævis, fusco-plumbeus; radice dilatata truncata. — In cap. Bonæ-Spei, ad terram nudam limosam cæspitosus. — Accedit *C. lævi* Pers. sed differt habitu et colore... Color superficiei interioris fusco-lividus, exterioris magis ochraceus, pedis seu radicis griseus... (*Nees von Esenb.* l. c.)

pellucida sæpius circumdata, non ægre medio perlucenti dividua. Funiculus niveus, exiguus. Sporæ læves ovatæ.

Fungulus initio admodum cylindricus tomento erecto coronatus, hocce tandem deciduo; adultus persæpe pulvinulo vel subiculo quodam globoso aut subcylindrico, e mycelio arenaque immixta effecto, insidet.

Proximus accedit ad *C. vernicosum* a quo præsertim sporangiorum forma, crassitie et colore, tunicæ et pulveris furfurei indole discrepare videtur; charactere e subiculo desumpto minoris forsan momenti.

Vidim. in Herb. Mus. Parisiensis.

Huic referri queunt specimina quædam herb. doct. *Montagne* ex America boreali indigena dicta, nec non, monente *Systematis mycologici* auctore (cui var. b *nigrescentem* sisteret) et *Fungus campaniformis niger parvus multa semina plana in se continens* Pluknetii (Phyt., t. 184, f. 9), in Virginia a cl. Banisterio observatus.

* * *

15. *Cyathus subiculosus.*

C. infundibuliformis extus squamuloso-stuposus, griseo-rufescens; subiculo maximo pulvinato concolori; extus nigricans, levis. (*Kickx*).

Novæ-Hispaniæ indigena, in caldariis Hort. Bot. Gandavensi sponte natus.

Cyathus subiculosus Kickx *in* Bull. de l'Acad. roy. des Sc. et Belles-Lettres de Bruxelles, tom. VIII (1841), p. 78, pl. II, f. 3-5.

« *Peridium* en cône renversé, radicifère, étoupeux, d'un gris d'abord » blanchâtre et luisant, puis roussâtre, élevé sur un subicule de même » couleur, tomenteux, qui devient successivement hémisphérique et » pulviné. L'intérieur en est lisse et noirâtre. Épiphragme blanc se déjetant » après sa déhiscence sur les bords du *peridium*, qui en prennent quelque- » fois un aspect argenté. Sporanges de 7 à 12, plus ou moins arrondis, » lenticulaires, très lisses, bleus-noirâtres dans leur jeunesse, puis noirs. » Leur enveloppe ou carpoderme se compose de deux membranes cellu- » laires superposées, dont la seconde est tapissée sur sa face interne » d'une couche de vaisseaux fibreux à parois épaisses. La cavité centrale » en est occupée par une matière blanchâtre qui paraît avoir été liquide (1) » et dans laquelle sont éparpillés des spores gros et globuleux. Chaque

(1) Cette matière ne devrait-elle pas son origine à la mucosité qui remplit le *peridium* avant sa déhiscence? (*Kickx.*)

» sporange porte sur l'un de ses côtés un ombilic qui sert de point d'at-
» tache à un long et mince filet susceptible de s'allonger par la traction,
» puis de se raccourcir et dont l'autre extrémité va s'insérer sur la paroi
» du *peridium.* » *Kickx*, l. c.

Non vidimus.

***

16. *Cyathus complanatus.*

C. hemisphæricus, extus subsquamulosus cinereo-ferrugineus, intus levis albus peridiolis repletus. (*Duby.*)

Ad lignum putridum detexit cl. *L. Dufour*, vere. — Gallia.

Cyathus complanatus DC. Fl. fr. II, 270. — Duby Bot. Gall. II, 865.

Peridiola alba demum grisea. (*Duby.*)—Coupe hémisphérique peu profonde, entière sur les bords... Capsules au nombre de 7 à 15 (DC.).

Non vidimus.

An hujusce generis?

17. *Cyathus fimetarius.*

C. hemisphæricus, totus rufo-fulvus, extus velutinus, intus glaber; peridiolis concoloribus lenticularibus subpunctulatis (*Duby*).

In stercore vaccino reperiit cl. *Chaillet* autumno. — Gallia.

Cyathus fimetarius DC. Fl. fr., V, 104. — Duby Bot. Gall., II, 865.

Interdum confluens (*Duby*). — Cupule à peu près hémisphérique, entière sur les bords... de couleur chamois ainsi que les capsules; celles-ci remplissent entièrement la coupe... elles sont légèrement ponctuées ou granulées (DC.).

Præcedentis congener videtur.

Non vidimus.

18. *Cyathus scutellaris.*

C. globosus, extus tomentoso-cinereus (*Roth*).

Ad terram autumnali tempore. — Germania; Italia.

Cyathus scutellaris Roth Catalect. Bot., tom. I, p. 237, quo ut synonyma afferuntur :

Cyathoides scutellatum ore crispo fructibus nigris majoribus Micheli

Nov. pl. Gen., p. 222, tab. 102, f. 4, quod est *Peziza Cupula* Batsch Elench., p. 127 (n° 30).

Et *Peziza* scutellaris *globosa tomentosa cinerea* Mull. *in* Fl. Dan. Fasc. XIII, p. 8, tab. 780, f. 2.

(Fungus Michelianus idem est, Holmskioldio suadente, ac *Cyathus* Cupula *globosus glaber ore late patulo...* Gmel. Syst. nat. Linn., II, 1461.—Plantam Rothii *Cyathi complanati* DC. varietatem autumat Sprengelius *in* Syst. Veget. Linn., vol. IV, part. I, p. 414.)

« Magnitudo pisi majoris. Substantia *Cyathi*. Figura ante membranæ » super indutæ solutionem globosa, supra tantum planiuscula, infra vero » prorsus rotunda absque nodo, postea perfecte hemisphærica atque cu- » pulæ glandis profundius excavatæ simillima. Margo integer, saltem » adeo leviter et inæqualiter crenatus ut vix crenæ sint dicendæ. Etsi den- » ticularum simile quid unquam adsit, membranæ dilaceratæ reliquias » esse credo. Color recenti cinereus, siccato flavicanti-brunneus, intus » albicans. Superficies exterior... a basi supra medium tomento brevi » hirsuta, versus marginem magis glabra. Capsulæ in cyatho retentæ, » albidæ ; in adultioribus forte nigrescunt. » (*Roth.*)

Non vidimus.

Obs. Micheli dit des fruits lentiformes des *Cyathus : .... vel prope centrum vel ad circumferentiam brevissimo pediculo vel umbilicali funiculo firmantur.* Or, des quatre espèces qu'il décrit et qu'il a vues, la dernière, ou son *Cyathoides scutellatum ore crispo...* (*supra*), paraît être la seule à laquelle s'appliquent ces mots de la phrase citée : *vel ad circumferentiam... firmantur.* MM. Fries et Nordholm indiquent avec doute ce mode latéral d'attache pour les sporanges de leur *Nidularia confluens* (*vid. infra*) ; et M. Fries dit, en général, des Nidulaires de sa seconde tribu (Syst. myc., II, 300), que leurs sporanges sont fixés par le bord : *margine adfixa.*

Malgré ces autorités, nous avouons que la position latérale du funicule nous paraît très problématique chez les *Cyathus*, et que les sporanges des *Nidularia* vrais que nous avons étudiés, n'adhèrent pas plus par le bord que par un autre point de leur surface, soit au mucilage dans lequel ils plongent, soit au *peridium.* Pour les *Nidularia* de notre première section (SCUTULA. — *Vid. infra*), on a pu seulement être induit en erreur par cette circonstance que le mucus contigu aux parois du *peridium* se dessèche

plus vite que celui voisin de son centre, et que, pour ce motif, plusieurs sporanges paraissent fixés par leur bord externe quand ils sont encore libres dans la partie de leur pourtour qui incline vers l'intérieur du champignon.

19. *Cyathus deformis.*

C. arrhizus, rugosus, albus; capsulis oblongis brunneis (*Willd.*).

Ad ramulos dejectos in locis opacis sylvarum prope Berolinum.

Cyathus deformis Wildenow *in* Rœm. u. Usteri Botanisch. Magaz. Band II, Stück IV (1788), S. 14; taf. III, f. 8).—Pers. Syn. Fung, p. 240. —Wallr. Fl. Crypt. Germ. p. post., p. 870.

Nidularia deformis Fries et Nordh. Symb. Gast., p. 3.—S. M., II, 302.

«...Irregularis albus rugosus, per lentem villosus, juniori statu hemis- » phæricus..; non ut cæteri cyathi... epiphragmate tectus... sed irregu- » lariter rumpens. Capsulæ (lentes) oblongæ, minutæ, brunneæ, filo » tenui annexæ. » (*Willd.*)

« Differt ab omnibus quod epiphragmate destitutus sit; a *Cyatho cylin-* » *drico* (1) præcipue differt : 1. corpore irregulari rugoso vel villosulo; » 2. capsulis minoribus oblongis nec subrotundis; 3. colore albo quum » *C. cylindricus* extus flavus interne albus est. » (*Willd.*)

Non vidimus.

II. CRUCIBULUM †.

Cyathoidis sp. Mich. *Pezizæ* Schæff. Huds. *Nidulariæ* Bull. Sibth. Wither. Sowerb. Holmsk. Fries. *Cyathi* Pers. De Cand. Nees. Grev.

Peridium initio globosum capitatum, tandem subcylindricum crucibuliforme et epiphragmate plano concolore furfuraceo, cyathi marginibus extremis continuo, clausum; hocce demum frustulatim evanido, late apertum, crassum; textura fibroso-spongiosa homogenea nec e stratis parallele appositis distinctis constante, ore admodum nudo absque ulla corona limbari. Sporangia numerosa disciformia plana regularia, tegumento fibroso crassissimo involucrata, præditaque subtus sphærula huic contigua, filamenta prælonga intricata candida, in filum arte abducenda, includente, et

(1) *Cyathus cylindricus* Willd. est *C. Crucibulum* Pers.; *vide inf.* inter hujusce synonyma.

funi tenuissimo longo peridium petente addicta. Sporæ ad parietes hymenii subplani acrogenæ, longiuscule fulcratæ, 2-4 in quaque basidia, tandem in medio sporangio coacervatæ, pulverem subtenacem, absque filamentis immistis, efficientes; substantia circumposita crassa cornea.

1. *Crucibulum vulgare* Nob.

C. peridio alutaceo-fulvo crasso, extus sublævi, intus lævissimo glabro nitente, ore integerrimo nudo; sporangiis dilute ochraceis demum albicantibus; sporis minutis ovatis.

Ad ramulos, caulesve herbarum humi delapsa in locis umbrosis sylvarum Europæ universæ; in Africa boreali et Nova-Zeelandia nuperrime repertum.

Fungus seminifer minor fere hemisphæricus (Doody) Raii Syn. meth., ed. 3, p. 20, t. 1, f. 2, *b*, *c* (*verisim.*).

Fungus σπερματιας *calyculatus* Bocc. mus. di Fis. ed Esper., tab. 301, f. 1.— Icones scil. minores superior. dextræ et corpusc. inf. delin.

Cyathoides luteum cruciburliforme Micheli Nov. Gen., p. 222, t. 102, f. 3.

Peziza sessilis campanulata exigua aurea et glabra Gled. Meth. fung., p. 138, tab. IV (Icon. a Michelio mutuatæ).

Peziza crucibuliformis Schæff., vol. IV. Ind. 1, p. 125 (vel ejusdem *Peziza secunda*, vol. II, t. 179).—Scop. Fl. Carn., tom. II, p. 486 (Ed. II).

Peziza lentifera *campanulata lentifera* Œder *in* Flora Dan. Fasc. II, p. 9, tab. 105 (1763); *non* Linn.

Peziza lævis Huds. Fl. ang., p. 634 (tom. II).

Peziza Pyxis Batsch Elench. Fung., p. 129.

Cyathus cylindricus Willd. Fl. Berol. prodr. (1787), p. 399, n. 1161.

Cyathus crucibuliformis Hoffm. veget. crypt., p. 29, tab. 8, f. 1.

Pézize à lentilles Bull. Champ., pl. 40, f. B, C.

Nidularia lævis Ejusd. l. c. I, p. 165, t. 488, f. II. — With. arrang. III, 446. — Sibth. Fl. Oxon, n° 1112, p. 393. — Sowerb. Eng. Fung., t. 30. — Holmsk. Fung. Dan., II, p. 1, t. 1.

Cyathus Crucibulum Persoon Syn. fung., p. 238. — Nees, Syst. der Pilze, S. 140, t. XIII, f. 133. — Greville Scot. Crypt. Fl., t. 34.— Duby Bot. Gall., II, 865. — Wallr. Fl. Crypt. Germ. p. post., p. 871. — Desmazières Exsicc. (ed. 1), n. 766.— Corda Anleitung, p. LXXX, taf. D, f. 42 (10-18).

Nidularia leucosperma Pers. msc. *in* Herb. crypt. Par. cl. Thuill. nunc, cl. Ad. Brongniartii gr., Herb. Musæi Par. augenti.

Cyathus ericetorum Havet msc. *in* herb. cl. Ad. Brongn. nunc Mus. Par.
Cyathus levis DC. Fl. fr., II, 269.
Nidularia Crucibulum Secret. Mycogr. suisse, tom. III, p. 378.

Fungulus 5-8^{mm} altus, ore quasi totidem lato; sporangia 1^{mm},4 sæpius, interdum 1^{mm},6 vel 2^{mm} diametro, 0^{mm},4 crassitudine æquant; sporæ ellipticæ 0^{mm},0088 $\left(\frac{1^{mm}}{114}\right)$ longæ, 0^{mm},0044 latæ.

Peridium cruciбuliforme scilicet subcylindricum ore lato apertum et basi vix angustiore insidens vel latere fulcris adnatum, utrinque luteo-fulvum, extus subglabrum, intus lævissimum et muci cujusdam ope vernicosum albido-nitens, 1^{mm} circiter crassum, contextu homogeneo fibroso spongioso luteo-fulvo elastico; ore plane nudo. Sporangia disciformia regularissima perfecte circularia glabra, nonnunquam paulo rugulosa, dilute lutescentia, sub aere albescentia, tunica amicta crassissima fibroso-spongiosa laxa continua parum adhærenti. Cortex nigrescens vix rugulosus, tenuis, byssum quemdam luteo-virentem, tunica adempta, retinens. Substantia seminigera in utraque sporangii facie æque crassa, circum circa diminuta, cinerea. Sporarum moles in junioribus peridiolis aquosa carnosa semipellucida, in adultis alba quasi pulveraceo-tenax, medio sporangio tenuior, minuta et in aquam demersa semi-perlucens vix linea lucidiore circumdata, ullo filamento intermixto. Sporæ exiguæ læves ellipticæ.

Gregarium.

Legimus ad ramulos dejectos in sylvulis agri Pictonici (*Couhé-Vérac*) et ad schidia pinea in agro syrtico prope *Arcachon*, autumno; cl. *Delastre* olim ad caules putrescentes *Pteridis aquilinæ* prope Heraldi-Castrum reperiit, doct. *Montagne* Sedani nec non circa *Longwy* (*Moselle*) et *Monsols* (*Rhône*), D. *Lamy* Lemovici, D. *Cauvin* et cl. *Desmoulins* ad tecta straminea propter *Pontivy* in Armorica et in Pyrenæorum valle *de Lesponne* dicta; D. *H. Pontallié* apud Rhedones; cl. *Durieu* nuper e Mauritania (*La Calle*, *Philippeville*), et cl. *Raoul* e Novæ-Zeelandiæ peninsula Banksiana retulerunt; cl. *Berkeley* benevole nobis communicavit specimen itidem in Nova-Zeelandia a doct. *J.-D. Hooker* collectum.

Obs. Bulliard (Champ., tom. I, p. 165) distingue deux variétés dans cette espèce : l'une, qui est *glabre* (pl. 488, f. H, M, et pl. 40, f. C, G), est, dit-il, presque aussi unie en dehors qu'en dedans ; l'autre (pl. 40, f. B) est lisse en dedans, mais un peu *tomenteuse* en dehors, et toujours plus grande et plus jaune que la première. Ces deux variétés nous paraissent surtout différer par la taille ;

c'est à la plus petite qu'appartiennent les individus que nous avons trouvés à Arcachon.

Christ. Schelhammer a jadis publié (1), sous le nom de *Fungus exilis discifer*, un petit champignon cyathiforme que Haller a rapporté, à tort évidemment, au *C. striatus;* il nous paraît bien plus voisin du *C. Crucibulum*, dont toutefois il différerait spécifiquement, surtout si l'on considère les figures qui en sont données ; mais Schelhammer a très bien remarqué qu'il était primitivement fermé par un opercule en forme de capitule, et que le filament qui retenait les petits disques dans la coupe s'attachait à un tubercule faisant saillie au centre de leur face inférieure : *filamento.... in tuberculum, quod in infernæ partis medio extuberat, tanquam in umbilicum inserto.* Ces caractères sont ceux de notre genre *Crucibulum.*

Les figures publiées par Persoon, sans texte correspondant, dans le premier volume de sa *Mycologia europæa* (tab. I, fig. 9-12), reproduisent probablement le *Crucibulum vulgare ;* mais si cette supposition est exacte, ce serait par erreur qu'on aurait dessiné les spores du champignon comme parfaitement sphériques.

III. NIDULARIA.

Nidularia Fries et Nordh. Symb. Gast. — Ad. Brongn. Ess. — *Nidularia* trib. II Nidularia Fries S. M. — Non *Nidularia* Bull. Sibth. Sowerb. Link, etc. — *Granularia* Roth. — *Cyathi* sp. Roth. Willden. Schwein. Ehrenb. Wallr.

Peridium (*sporangium* Fries et Nordh.) sessile, eradicatum vel fibrillis radiciformibus instructum, utriforme, globosum, e membrana tenui simplici, contextu gossypino similari, confectum, initio clausum, tandem disruptum et evanescens vel ore circulari nudo plano undulatove nec striato plus minus regulariter apice dehiscens ; utricula cæterum peridiolorum contentorum causa inferne saltem tuberculosa. Velum proprie dictum nullum. Sporangiola

(1) *Ephem. Acad. Leop. Nat. Cur.*, déc. II, an. VI (1688), p. 211, obs. CX, fig. 48.

numerosa discoidea minuta in muco copioso gelatinoso, cujus strato crasso, in modum epiphragmatis profuso, interdum velantur, nidulantia, funiculo quovisque appendiculo plane destituta; tunica exteriore (*peridiolo* Ehrenb.) gossypina, crassa; sporangiolo (*capsula seminigera* Ehrenb.) ipso corneo, madido nunc scissili sporisque innumeris minutis pultaceis, filamentorum expertibus, evacuato, nunc filamentis in medio accretis subindividuo. Sporæ initio, 2-4 insimul, sterigmatum ope vel subsessiles, basidiis suffultæ.

Fungi minuti ad ramenta lignea rarius ad terram enascentes, cum *Cyathis* ubique incaute confusi, attentione summopere digni sed infrequentes vel neglecti.

Duas tantum licuit observare species, utraque cohortem, peridii sporangiique structura signatam, ducet, sectione altera, quæ *Granulariam pisiformem* Rothii comprehendat, adjecta.

Sect. I. Scutula (Apertæ).

Majores et perfectiores; peridium crassiusculum regulariter apice dehiscens, marginibus subrecte truncatis, velo mucoso aliquantisper persistente; sporangium medium filamentorum expers.

1. *Nidularia australis* † (Pl. 7, f. 2-12).

N. initio subsphærica papilloso-furfuracea, tandem subglabra oreque integro nudo subplano dehiscens poculiformis, dilute ochracea, sporangiolis 20-24 muco copioso, exsiccato fusco-rubello, obvolutis, referta tuberculosa; istis discoideis glabris, tunica exteriore exsiccata admodum plicato-rugosa; sporis pellucidis lævibus ovatis utrinque obtusis.

Gregatim provenit ad frusta lignea sæpius ad ecorticata in regione Chilensi.

Fungillus adultus diametro 4-5^{mm} æquiparat, 5-6^{mm} altus; sporangia 1^{mm},3 lata, 0^{mm},3 crassa; sporæ 0^{mm},0099 ad 0^{mm},0109 longæ, 0^{mm}0044 $\left(\frac{1^{mm}}{228}\right)$ latæ.

Peridium in fungo accreto basim versus plus minus tomentosum semper observatur, parietis superioris pube lanuginosa caducâ. Velum pro-

prium deficit sed stratum mucosum crassum, exciccando rubello-fucescens et muco interiori continuum, sporangiola obvelat, oris fungi marginibus crassiusculis nunc inferius nunc æquilibre, madidum maxime intumescens. Peridiola exacte lenticularia, summopere depressa, umbilico et quocunque funiculo plane destituta nec etiam margine affixa, sed in muco immersa nidulantia; quorum tunica exterior crassa fusco-pallida submaculata, madida lævis muco viscoso oblinita, exsiccata vero admodum rugoso-sulcata, e pellicula constat glabra stratoque subjacenti sporangio adhærenti sed non ægre solubili, ideoque tunicam *Crucibuli vulgaris* structura refert. Sporangii ipsius corticula, tenuissima lutescens non separabilis, stratum corneum albidum in utroque latere æque crassum concludit, hujusce pagina interiore hymenii vices gerente. Sporæ exiguæ basidiis enascuntur, demum liberæ peridioli centrum, absque filamentis immixtis, occupant et via data juvanteque aqua cito erumpunt et disperguntur, sporangio evacuato.

Fungillus gregarius sed non confluens, sessilis, eradicatus; mycelio parcissimo.

Vidim. in herb. chilensi cl. *Gay*, nunc Mus. Par.

Obs. La couche de substance mucilagineuse étendue sur les sporanges, et qui fait ici l'office d'épiphragme, est continue avec celle qui, décroissant en épaisseur du sommet vers la base, tapisse tout l'intérieur du *peridium ;* et l'une et l'autre ne se distinguent pas, quant à leur nature, de tout le mucilage qui est interposé entre les péridioles. Si l'on plonge dans l'eau l'un de ces péridioles, coupé de façon que le liquide puisse pénétrer jusqu'aux spores, celles-ci ne tardent pas à s'imbiber et à former une sorte de pâte, ou bouillie, dont une partie se répand au-dehors. On observe aussi que la couche de substance qui porte ces spores est plus hygrométrique que le tissu voisin de la cuticule, et qu'elle acquiert plus de volume; en sorte qu'une tranche verticale du sporange, examinée sous l'eau, se partage, si l'on en brise une extrémité, en deux segments qui, s'écartant l'un de l'autre, forment des petits arcs en sens inverse de leur position première, à laquelle ils reviennent par la dessiccation. Ce sont les mêmes phénomènes que nous avons déjà signalés dans le *Crucibulum vulgare.*

2. *Nidularia farcta.*

N. solitaria, sessilis, ventricosa, tomentosa, grisea, intus glabra, fusca, margine subintegerrimo, capsulis farcta brunneis subsulcatis, operculo destituta (*Roth.*).

Ad trabes semiputridas in aqua demersas. — Germania [Brema (*Roth*)]; Smolandia (*Fries et Nordh.*).

Cyathus farctus Roth Catal. Bot., tom. I, p. 237, tab. VII, f. 2. — Persoon Syn. fung., p. 239. — Nees syst. des Pilze S. 139, Not. — Dub. Bot. Gall., II, 866. — Wallr. Fl. Crypt. Germ. pars post., p. 870.

Cyathi globosi Ehrenb. *var.* ex Spreng. Syst. veget. Linn., vol. IV, pars I, p. 414.

Nidularia radicata Fries et Nordh. Symb. Gast., p. 2.

Nidularia farcta β *radicata* Fries Syst. myc., II, 301.

« Fungus in juventute sphæriam compositam ex. gr. *fragiformem* Hoffm. » mentiens, radicibus longissimis præditus, tam arcte farctus capsulis » seminalibus ut earum copia superficiem reddat tuberculosam. Sub- » stantia membranacea, extus cinerea, brevissimo tomento obducta, intus » glabra nitida fusca. Liquore viscido repletus adultior fungus, tunc » vertex disrumpitur satis regulariter et capsulæ una cum liquore viscido » defluunt uberrimæ, brunneæ, rotundæ, lineam circiter latæ, solitariæ » nec filamentis conjunctæ. Tunc ore late patulo gaudens margine sub- » integerrimo. Radices longissimæ subramosæ duæ vel tres ex ipsius baseos » lateribus. » (*Roth.*)

« Radiculæ... albæ, interdum obsoletæ. Sporangium (peridium) subglo- » bosum membranaceum persistens, magnitudine fabæ, ut plurimum » solitarium et saltim nunquam confluens... demum magis regulariter » ruptum quam... (*Nid. confluens*, *deformis*, *denudata*).. cupulæforme, » marginatum... Epiphragma nullum. Sporangiola orbiculata, plano- » convexa, 1 lin. circiter lata, absque filis ullis, sulcata, glabra, spadicea; » nucleo atro. » *Fries et Nordh.*, l. c.

Non vidimus.

Obs. La description que donne Roth de son *Cyathus farctus* et les figures qu'il y joint porteraient à croire qu'il a confondu sous un même nom deux espèces, l'une extrêmement tuberculeuse, et qu'il faudrait rapporter à notre section SOROSIA (*v. infr.*), l'autre, lisse, et en forme de coupe, dont la place serait ici, et à laquelle

conviendrait assez la description de MM. Fries et Nordholm, dont un extrait précède.

3. *Nidularia confluens.*

N. arrhiza, peridio subgloboso, lævi, villoso; sporangiis orbiculatis, corrugatis, brunneis (*Fries et Nordh.*).

Ad frustula lignea, *Crucibuli vulgaris* comes, autumno. — Suecia.

Nidularia confluens Fries et Nordh. Symb. Gast., p. 3.
Nidularia farcta (confluens) Fries Syst. Myc., II, 301.

« Habitus fere *Cyathi scutellaris*. Radiculæ nullæ. Sporangia (peridia) » subrotunda, aggregata, subconfluentia, maxime irregularia, villosa, » sublævia, persistentia, piso duplo majora, sordide alba, intus glabra, » demum late et lacero-rupta. Epiphragma nullum quidem sed superne » sporangium quasi e membrana duplici, obsoleta licet, compositum... » Sporangiola orbiculata lentiformia, absque omni umbilico, 1 lin. fere » lata, rugosa, glabra (margine filo tenui adfixa?). Nucleus tenuis ater. » *Fries et Nordh.*, l. c.

Non vidimus.

Obs. M. Fries (S. M. l. c.) rapporte à cette espèce le *Fungus seminifer minor fere hemisphæricus* de Doody (*in* Raii Syn. Meth. Stirp. Brit., Ed. 3, p. 20, tab. I, f. 2); mais n'est-ce point à tort, puisque les sporanges de ce champignon sont figurés pourvus dans leur centre d'un long funicule ?

❊❊❊

4. *Nidularia corrugata* Nob.

N. peridio (pyrenio Wallr.) obovato membranaceo majusculo, extus glabriusculo pallescenti, vertice depresso poro circinato contracto-rugoso pertuso, intus lævissimo; sporangiis (ascoperis *Wallr.*) lenticularibus politis fuscis marginatis, margine incumbentibus, latice albo exceptis (*Wallr.*).

Ad fimum stramineum ovinum in agris relictum, æstate, circa Friburgum (*Id.*).

Cyathus corrugatus Wallr. Fl. Cryp. Germ. p. post., p. 870.
Ambigit inter *Cyathum farctum* Roth. et *C. fimetarium* DC. (*Wallr.*)
Non vidimus.

5. *Nidularia granulifera.*

N. subglobosa, tomentosa, extus gilva, intus albida, margine erecto lacero (*Holmsk.*).

In lignis putridis hiberno tempore. — Dania.

Nidularia granulifera Holmsk. Beata Rur. Ot., tom. II, p. 11, t. 4.
Cyathus granuliferus Nees v. Es. Syst. der Pilze S. 37 u. 139 Not., tab. XIII, f. 133 *c* (Icon. ab Holmsk. mutuatæ).
Peziza granulifera globosa tomentosa cinerea Retz Fl. Scand. prod., ed. 2, p. 323? (Holmsk.)

« Facies prima... globosa, tomentosa et alba. Fungus adolescens, ra- » dice capillari instructus, figuram turbinatam obtinet, colorem gilvum » induit ac superne in plures lacinias dissiliendo relinquit cupulam, to- » mento utrinque obsitam, erecto margine lacero donatam, tres lineas » altam, trientem pollicis latam, capsulisque repletam. Paries cupulæ » duplex; lamina exterior gilva, interior albida tenuior. Capsulæ parvæ » globosæ, pilosæ, ex luteo fuscæ, sessiles, undique paginæ interiori » adnatæ, corpusque gelatinosum, centro fusco notatum, includentes. » (*Holmsk.*, l. c.)

Non vidimus.

6. *Nidularia dentata.*

N. cidariformis (*turban-shaped*) dilute fulva, margine quinquedentata (*Wither.*).

Ad ramulos putridos, septembre. — Anglia.

Nidularia dentata Withering, Arrang. of Brit. plants (third ed.-1796), vol. IV, p. 357.
(Ad *Nid. granuliferam* Holmsk. eam ducit Sprengel Syst. Veg. Linn., vol. IV, pars I, p. 414. — 1827).

Cannabis semine minor; pallide fulva, lanuginosa. Oris dentes latæ, lanceolatæ regulares. Membrana coriacea, albida. Semina seu capsulæ rubello-brunnea. — Plura insimul crescunt. (*Wither.*, l. c. anglice.)

Non vidimus.

Sectio II. SOROSIA (1) (Clausæ).

Minores ; peridium tenuissimum irregulariter disruptum evanescens ; filamenta nonnulla sporis immixta.

7. *Nidularia globosa.*

N. globosa tuberculosa albida læviuscula, demum rudius exesa ; peridiolis (sporangiorum tunicis) fibrosis subglobosis conglutinatis rufo-fuscis ; capsulis seminigeris (sporangiis ipsis) liberis flavidis, mediis cavis ; epiphragmate nullo (*Ehrenb.*).

Ad terram sabulosam inter muscos prope Berolinum.

Cyathus globosus Ehrenb. Sylv. Myc. Berol., pp. 16 et 28, f. VIII. — Duby Bot. Gall., II, 866. — Wallr. Fl. Crypt. Germ. p. post., p. 870.
Nidularia globosa Fries Syst. Myc., II, 302.

« Epiperidio (peridio) parvo duas ad tres lineas magno... Affinis est » *Cyatho farcto* Roth et *C. deformi* Willd... Capsulæ mediæ cavæ sunt, » ibique sporidiis excretis sensim replentur ; fulciuntur sporidia excreta » sive fibris, sive ascidiis, sive thecis, quæ ob sporidia in ipsis contenta, » nisi distincta sporidia conspicua sunt, annulata cernuntur. Hoc ascidio- » rum (?) stratum impositum est peridio vesiculoso celluloso crasso... » (*Ehrenb.*, l. c.)

Non vidimus.

8. *Nidularia denudata.*

N. arrhiza, irregularis, confluens, sporangio tuberculoso, toto floccoso evanescenti, sporangiolis orbiculatis, lævibus, luteis (*Fries et Nordh.*).

In ligno putrido pineo et alneo locis humidis dejecto, septembri. — Suecia.

Nidularia denudata Fries et Nordh. Symb. Gast., p. 4. — Fries Syst. Myc., II, 302.
Cyathus denudatus Spreng. Syst. Veget. Linn., t. IV, pars I, p. 414.

« Eximia species. Sporangium (peridium) album e floccis tenuissimis

(1) Σωρός (congeries) unde *sorosus* fructum multiplicem Mori designans, cujus formam quodam modo referant Nidulariæ hujus sectionis.

» densissime intertextum, 2 lin. circiter latum, subrotundum, sed maxime » irregulare ;... superficie tuberculosa, nudo oculo glabra, armato pu- » bescenti ; mox irregulariter ruptum totumque evanescens. Sporangiola » minuta, copiosissima, orbiculata, utrinque umbilicata, absque vero » umbone centrali et filo umbilicali, lævissima, glabra, lutea, nitida, » 1 3 lin. lata, sporangio (peridio) deleto circinato-dispersa, *sclerotii* » speciem minutam referentia; interdum membranulæ, *stemonitis fasci-* » *culatæ* instar, insidentia; ipsa vero per ætatem nullis mutationibus » obnoxia. Nucleus (sporangium intimum fructiferum) tenuis ater. — » Funguli ut plurimum seriato-confluentes raro solitarii. » (*Fries* et *Nordh.*, l. c.)

9. *Nidularia Duriæana* † (Pl. 7, f. 13-17).

N. minima globosa sessilis tuberculosa albida, peridio tenuissimo tandem undique disrupto et evanido ; sporangiis planis fusco-brunneis, tunica crassiuscula, cortice luteo, substantia interiore candida; sporis exiguis ovatis lævibus.

Ad terram arenosam inter muscos in ericetis apertis Mauritaniæ prope *La Calle* legit cl. *Durieu*, januario mense.

Fungulus vix 1^{mm} excedens; sporangia $0^{mm},35$ ad $0^{mm},45$ lata, madefacta $0^{mm},16$ circiter crassa; sporæ $0^{mm},0064$ $\left(\frac{1^{mm}}{152}\right)$ longæ, $0^{mm},0044$ $\left(\frac{1^{mm}}{228}\right)$ basi latæ.

Peridium albidum tenuissimum tela gossypina angustiore sporangia 25-30 undique prominentia, unde tuberculosum fit et inæquale, coercet, postremo irregulariter laceratum dilabitur et omnino evanescit, peridiolis hinc illinc dispersis. Quæ elliptico-rotundata et sæpius ambitu subangulosa, utrinque plana, glaberrima, lævia, brunneo-fusca, muco natali demersa et ejus exsiccati ope invicem adhærentia, cum aqua affunditur ægre a tunica propria denudantur, exsiccata vero facillime exueris. Involucrum istud e pellicula continua crassiuscula intus aureo tomentosa efficitur. Sporangium ipsum, dempto tegumento, luteum et subtomentosum apparet, ejus substantia dura compacta humore facile emollitur. Oculo armato cortex crassiusculus et luteus est; materies sporifera albida, filamentorum substantiæ crassæ concoloris sed dilutioris circumcirca dispositæ non expers. Sporæ exiguæ, ovatæ, læves, in principio binæ vel ternæ in quaque basidia subsessiles.

Hæcce perexigua species gregaria sed non confluens, arenulæ grano non absimilis et terræ abs radiculis manifestis stipiteque imposita, pe-

ridii basi mycelio parcissimo vix perspicuo continua, oculos vel attentos facillime effugeret.

Cl. *Durieu de Maisonneuve*, lynceo inventori, specimina qui nobis benevole communicavit, dicatam speciem volumus, debemus.

Sect. III. GRANULARIA (Indehiscentes).

Peridium non dehiscens, fungi ad basim tandem circumscissum (Roth.).

10. *Nidularia pisiformis* Nob.

N. gregaria subglobosa, sessilis, arrhiza, hirsuta (*Roth.*).

In terra lutosa rasura lignorum commixta, autumnali tempore. — Germania.

Granularia pisiformis Roth *in* Ust. Ann. der Botanick, Band I, St. 1, S. 6, tab. 1, f. 1.

« Funguli subrotundi, pisiformes, pisi plerumque magnitudine aut » paulo minores, plerumque gregarii, rarius solitarii, terræ absque radi- » cibus infixi, albidi seu ex albido lutescentes, nunquam dehiscentes, » cortice subsquamoso, rimoso, rugoso, tenui, subcarnoso, non pellucido » obducti, humore crystallino mucilaginoso pellucido grana circumdante » repleti. Grana plurima ferruginea, dura, nitida, subrotunda, com- » pressa, magnitudine fere *sinapios nigræ*. » (*Roth.*)

« In superficie fungus non dehiscit, sed cortex fungum obducens basi » ad terræ superficiem quasi circumscinditur et ita, mucilagine demum » evanido, terræ incumbunt semina sicca. » (*Roth.*)

Carpoboli albicantis Roth. comes dicitur.

Non vidimus.

⁂

11. *Nidularia pulvinata.*

N. sparsa orbicularis pulvinata clausa testacea pulvere tecta, capsulis nigro-cinereis compressis majusculis (*Schw.*).

In arboribus maxime putridis. — Carolina superior.

Cyathus pulvinatus Schweinitz *in* Synops. Fung. Carol. sup. edita a F. Schwægrichen *apud* Comment. Soc. Nat. Cur. Lips. - (p. 51 Synops.) — Spreng. Syst. Veget. Linn., vol. IV, p. I, p. 414.

Nidularia pulvinata Fries Syst. Myc., II, 301.

« Magnitudinem unciæ dimidiæ vel unciæ quadrantis adipiscitur. Su-
» perficie pulvere copioso badio inquinante tegitur, ætate in flocculos
» quasi congesto. Capsulæ difformes majusculæ, numerosæ, primum
» albæ, ætate cinereo-nigræ. » (*Schw.*)

Non vidimus.

Species excludenda :

E Nidulariaceis excludatur :

Cyathus minutus Hoffm. Veget. Crypt., p. 6, tab. II, f. 2.

Quanquam a Steudelio (Nom. Bot. Crypt., p. 297) et Witheringio (Arrang. of Brit. pl. third Ed. vol. IV, p. 358) inter *Cyathos* fuerit receptus, Hoffmannio ipso annuente, ad Trichiaceas accedit; Witheringio judice foret *Trichia minuta* Relhan. An potius *Craterii* spec.?

Species inquirenda :

A botanicis inquirenda in Friesii Systemate Mycologico (II, 303) designatur :

Peziza sessilis, campanulata, exigua, intus aurea, extus sanguinea scabra Gleditsch Meth. Fung., p. 139.

Quam ad betularum radices, in musco, post pluvias crebriores autumni ineuntis, observavit *Gleditsch* in sylva circuli Lebusiensis : *der Lapenow.*

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 3.

(Toutes les figures de cette planche sont relatives au *Cyathus striatus.*)

Fig. 1. Premiers rudiments du champignon se développant sur un *mycelium* aranéeux.

Fig. 2. Individu déjà plus grandi dessiné à part.

Fig. 3. Le même grossi.

Fig. 4. Très jeune champignon coupé verticalement, et dont la substance intérieure blanche est encore homogène.

Fig. 5. Autre, plus âgé, chez lequel cette substance s'est modifiée à sa périphérie inférieure, et changée en un mucilage qui paraît obscur, parce que sa transparence laisse voir les deux couches externes du *peridium* déjà formées.

Fig. 6. Autre champignon (plus grossi), chez lequel la substance dont il s'agit est suspendue au milieu d'un mucilage abondant : on voit les sporanges commencer à poindre au sein de cette même substance dont la surface se changera bientôt en une membrane enveloppante.

Fig. 7. Coupe verticale d'un champignon qui montre cette membrane formée et les sporanges déjà accrus.

Fig. 8. Autre coupe d'un champignon plus âgé que le précédent, et chez lequel la membrane interne est encore séparée des deux autres par une grande quantité de mucilage, dont les parties résorbées ont laissé en certains points des lacunes. Ce défaut d'adhérence persiste assez souvent; il paraît être normal chez le *C. Novæ-Zeelandiæ*.

Fig. 9. *Cyathus* non encore ouvert, grossi.

Fig. 10. Autre, dont le *velum* se déchire.

Fig. 11. Portion grossie d'un champignon entièrement développé et coupé verticalement.

Fig. 12. *Peridium* vu d'en-haut, privé d'épiphragme, et au fond duquel se voient les sporanges disposés par couches ternaires.

Fig. 13. Un gros filament radiciforme du *mycelium* fendu dans sa longueur, et montrant ainsi son axe central. (Le grossissement de cette figure et de la suivante est de 30 diamètres.)

Fig. 14. Coupe horizontale du même.

Fig. 15. Coupe verticale du *peridium*, dans laquelle on distingue facilement ses trois couches: *a*, rebord interne (*margo*), particulièrement formé par la tunique interne: *c*, limbe (*limbus*, *corona*) ou crête formée de poils plus ou moins agglutinés.

Fig. 16. Autre coupe, où l'on voit le tissu moyen accidentellement dédoublé.

(Cette figure et la précédente sont grossies 14 fois.)

Fig. 17. L'un des sporanges qui occupent le fond du *peridium*.

Fig. 18. Autre, qui était attaché à sa paroi latérale.

Fig. 19. Sporange qui était placé au-dessus de tous les autres.— Les deux figures précédentes et celle-ci sont destinées à montrer la décroissance de la partie basilaire du funicule.

Fig. 20. Sporange chez lequel cette partie basilaire vient s'appliquer à sa face inférieure, recouvrant ainsi toute la partie supérieure et complexe du funicule.

Fig. 21. Tranche mince et verticale d'un sporange, vue par transparence, et grandie 14 fois.

Fig. 22. Sporange grossi, et son funicule étiré.

PLANCHE 4.

Fig. 1. Portion de la paroi inférieure du *peridium* du *Cyathus striatus*, sur laquelle sont fixés plusieurs sporanges.

Fig. 2. L'un de ces sporanges partagé verticalement, le funicule restant entier. (Figure 14 fois plus grande que nature.)

Fig. 3. Cette figure montre le *cordon* retiré de la partie supérieure et vaginale du funicule, et une portion de la matière du *bourrelet* déjà étirée ; le corps du sporange est coupé verticalement.

***

Fig. 4. *Cyathus intermedius* de grandeur naturelle.

Fig. 5. L'un d'eux grossi 3 fois et demie.

Fig. 6. Coupe d'un sporange de cette espèce, vue sous un grossissement de 14 diamètres.

Fig. 7. Spores mêlées à quelques filaments (gross. 460 fois).

***

Fig. 8. Spores du *Cyathus byssisedus*

***

Fig. 9. *Cyathus Montagnei* de grandeur naturelle.

Fig. 10. Coupe d'un sporange.

Fig. 11. Ses spores.

***

Fig. 12. Groupe de *Cyathus limbatus* de grandeur naturelle.

Fig. 13. Deux d'entre eux grossis (3 fois et demie); une partie de leur *tomentum* est enlevée, et met à nu les stries profondes du *peridium*.

Fig. 14. Coupe d'un sporange grossie 14 fois.

Fig. 15. Fragment du même vu au microscope : *a* filaments composant la tunique externe (*peridiolum* Nees); *b*, *cortex ; c*, tissu corné qui lui est superposé (*peridium* Nees); *d*, filaments qui remplissent le centre (*nucleus* Fries) du conceptacle, et dont les extrémités renflées portent les spores (gross. 460 diam.).

Fig. 16. Ces spores grossies 460 fois.

Fig. 17. Lanière très mince prise verticalement dans le *peridium*, afin de montrer les dimensions relatives, et qui sont très grandes dans l'espèce, du *limbe* et de la *marge* (gross. 14 diam.).

***

Fig. 18. Trois *Cyathus Gayanus* dessinés de grandeur naturelle ; deux d'entre eux sont encore clos.

Fig. 19. Un de leurs sporanges grossi.

Fig. 20. Autre, dont le funicule a été tendu (6 fois plus grand que nature).

Fig. 21. Autre, coupé verticalement suivant son grand diamètre ; la tunique externe est dessinée brisée et séparée du cortex à l'un des bouts du conceptacle.

Fig. 22. Spores du même *Cyathus* grossies 460 fois.

***

Fig. 23. Coupe d'un sporange du *Cyathus Pœppigii* (gross. 14 diam.).

Fig. 24. Fragment du même très grossi, dans lequel on distingue ses diverses parties constituantes.

Fig. 25. Spores vues sous un grossissement de 460 diamètres.

PLANCHE 5.

Fig. 1. Coupe d'un jeune *Cyathus Gayanus*.

Fig. 2. Filaments qui entrent dans la composition du tégument extérieur des sporanges de la même espèce.

* * *

Fig. 3. *Cyathus Pœppigii* de grandeur naturelle.

Fig. 4. L'un d'eux grossi.

* * *

Fig. 5. Individus du *Cyathus Lesueurii* (*major*) dessinés avec leur grandeur naturelle.

Fig. 6. L'un d'eux grandi trois fois et demie.

Fig. 7. Un de leurs sporanges coupé verticalement, et 14 fois plus grand que nature.

Fig. 8. Filaments et furfures qu'on observe dans la tunique de ce sporange.

Fig. 9. Ces filaments plus grossis (460 fois).

Fig. 10. Spores qu'il renferme (grossies 460 fois).

Fig. 11. *Cyathus Lesueurii* (*minor*) de grandeur naturelle.

Fig. 12. Un d'eux grossi (3 fois et demie).

Fig. 13. Ses spores grossies 460 fois.

* * *

Fig. 14. Jeunes *Cyathus vernicosus* grossis 4 fois.

Fig. 15. Coupe verticale d'un autre avant sa déhiscence (grandie 7 fois).

Fig. 16. Autres, adultes et ouverts, 4 fois plus grands que nature.

Fig. 17. Sporange suspendu à son funicule, et grossi 8 fois.

Fig. 18 et 19. Coupes verticales d'autres sporanges 14 fois plus grandes que nature. L'une (fig. 18) est celle d'un sporange desséché, et est vue par réflexion; l'autre s'est gonflée dans l'eau, et est examinée par transparence.

Fig. 20. Fragment du tissu fructifère contenu dans ces organes, dessiné vu au microscope composé.

Fig. 21. Spores grossies 460.

Fig. 22. Fragment du *peridium* obtenu par une coupe verticale; on voit son bord se continuer dans l'épiphragme (gross. 14 diam.).

Fig. 23. Autre fragment emprunté au *peridium* d'un champignon ouvert; on voit le peu de développement qu'a pris le *limbe* au-dessus de la *marge* qui est elle-même peu distincte.

* * *

Fig. 24. Sporanges du *Cyathus dasypus* grossis 4 fois et demie.

Fig. 25. Les spores qu'ils contiennent grossies 460 fois.

PLANCHE 6.

Fig. 1. Groupes de *Cyathus Novæ-Zeelandiæ* dessinés avec leur grandeur naturelle.
Fig. 2. L'un d'entre eux grossi 5 fois.
Fig. 3. Coupe verticale du *peridium* (grossie 14 fois).
Fig. 4. Un sporange coupé perpendiculairement à ses faces (vu grossi 14 fois).
Fig. 5. Spores qui y sont contenues, grossies 460 fois.

* * *

Fig. 6. Groupe de *Cyathus microsporus* de grandeur naturelle.
Fig. 7. Coupe verticale de leur *peridium* (grossi 14 fois).
Fig. 8. Leurs spores (gross. 460 fois).

* * *

Toutes les figures suivantes appartiennent au *Crucibulum vulgare*.

Fig. 9 et 10. Très jeunes champignons fort grossis.
Fig. 11 et 12. Coupes verticales de jeunes individus.
Fig. 13. Coupe d'un champignon plus âgé, mais dont le voile persiste encore.
Fig. 14 et 15. Coupes de champignons adultes.
Fig. 16. Partie d'un autre; les conceptacles sont pendus à leurs funicules.
Fig. 17. Groupe dans lequel un champignon s'est accru au sein d'un vieux *peridium*.
Fig. 18. Coupe verticale de celui-ci et de la nouvelle plante qu'il porte; nous n'avons pas dessiné les sporanges que cette dernière renfermait.
Fig. 19. Coupe verticale d'un *peridium* (grossie 8 fois).
Fig. 20 et 21. Ces figures reproduisent la tunique des sporanges.
Fig. 22. Sporange dépouillé et auquel on a laissé son funicule.
Fig. 23. Coupe d'un sporange revêtu de son tégument (gross. 14 diam.)
Fig. 24. Tranche mince du même, vu plus grossie (30 fois) et sous l'eau; une de ses extrémités ayant été brisée, elle s'est partagée en deux segments, celui qui se relève entraîne une partie de la couche de spores dépendant de la face inférieure.

PLANCHE 7.

Fig. 1. Portion grossie 8 fois de la coupe d'un *peridium* de *Crucibulum vulgare*, dans laquelle il y a bien moins de couches ou zones que dans la fig. 19 de la planche précédente.

* * *

Fig. 2. *Nidularia australis* de grandeur naturelle (individus de divers âges).
Fig. 3. Les mêmes, grossis.
Fig. 4. Coupe verticale d'un individu dont le *peridium* ouvert est clos par un voile épais de mucilage; ce voile, qui repose sur les sporanges, est continu à la matière visqueuse tapissant l'intérieur du champignon.

Fig. 5. Sporanges dessinés séparément.

Fig. 6. Coupe verticale de l'un d'eux.

Fig. 7. Autre coupe qui, sous l'eau, a commencé à se partager en deux segments

Fig. 8. Fragment du corps du conceptacle vu au microscope composé et dont la face supérieure appartient à la surface hyméniale.

Fig. 9. Sporophore portant trois séminules.

Fig. 10. Autres encore stériles.

Fig. 11. Spores isolées, grandies 460 fois (les trois figures précédentes sont vues sous le même grossissement que celle-ci).

Fig. 12. Tissu fibro-laineux composant la tunique des sporanges.

* * *

Fig. 13. Groupe de *Nidularia Duriæana* grossies 14 fois

Fig. 14. Sporanges également grossis 14 fois.

Fig. 15. Coupe verticale de l'un d'eux (grandie 30 fois).

Fig. 16. Sporophores.

Fig. 17. Spores isolées. (Cette figure et la précédente représentent les objets grandis 460 fois.)

* * *

Fig. 18. Fragment du *peridium* du *Crucibulum vulgare* vu au microscope; le côté gauche de la figure représente la face interne du *peridium;* les lignes suivant lesquelles les filaments s'entrelacent correspondent aux traits obscurs qui sont dessinés dans la fig. 1re de cette planche, et la fig. 19 de la planche précédente. Les filaments libres sur la droite de la figure se continuaient dans la masse du *peridium*, dont ce dessin ne reproduit pas toute l'épaisseur.

Fig. 19. Tissu de la tunique des sporanges du même *Crucibulum vulgare.*

Fig. 20. Fragment de l'un de ces sporanges, comprenant des sporophores fertiles et une partie du tissu sous-jacent.

Fig. 21. Autre fragment dont les basides ne portent plus de seminules.

Fig. 22, 23 et 24. Sporophores dessinés à part (gr. 460 fois).

Fig. 25. Spores isolées (même grossiss.).

PLANCHE 8.

Fig. 1. Petit fragment du *peridium* du *Cyathus striatus* obtenu par une section verticale, examiné au microscope: *a*, membrane extérieure hérissée en dehors de longs poils; *b*, tissu moyen; *c*, tunique interne.

Fig. 2. Filaments rameux qui composent la partie basilaire du funicule des sporanges du même *Cyathus*.

Fig. 3. Filaments du *cordon* diversement entrelacés et présentant des nodosités.

Fig. 4 et 5. Ces nodosités dessinées plus grossies, de face et de profil.

Fig. 6. Fragment d'un sporange vu sous le microscope: *a*, tunique externe;

b, *cortex;* *c*, tissu corné substratum des filaments fructifères ; *d*, ces mêmes filaments dont l'intérieur du sporange est rempli.

Fig. 7. Autre fragment présentant ces mêmes filaments et une portion seulement du tissu sous-posé.

Fig. 8. Filaments épais, inégaux et très colorés qui constituent le *cortex*.

Fig. 9, 10 et 11. Sporophores dessinés à part (les figures 9 et 10 sont grossies 460 fois).

Fig. 12. Spores isolées, grossies 460 fois.

* * *

Fig. 13. Furfures qui recouvrent le *velum* du *Crucibulum vulgare*.

Fig. 14. Filaments du *cordon* chez cette espèce, ou de la matière renfermée dans la petite boule que ses sporanges portent en dessous, matière susceptible de s'étirer en un fil ou *cordon* très ténu.

Fig. 15. Fragment d'un sporange très grossi : *a*, sporophores nus ; *b*, substratum ; *c*, tissu intermédiaire entre lui et le *cortex*.

Fig. 16. Mêmes parties, le substratum des basides n'occupe qu'un point.

Fig. 17. Sporophore isolé. (Ces trois dernières figures sont grossies 460 fois.)

OBSERVATIONS

SUR LE GENRE *APONOGETON* ET SUR SES AFFINITÉS NATURELLES ;

Par J.-E. PLANCHON (1).

En 1781, dans son *Supplementum plantarum*, Linné fils établit sur deux espèces le genre *Aponogeton*. Une des deux était

(1) L'*Aponogeton distachyum* est fréquent dans les jardins de botanique et y fructifie souvent : aussi la véritable structure de sa graine était-elle déjà connue de plusieurs botanistes. M. Schleiden (*Nov. Acta. Acad. nat. curios.*, t. XIX, p. 45), dans son mémoire sur le développement de l'embryon des Phanérogames, avait dit : « E. Meyer a, dans sa famille des Saururées, qui n'est pas très soutenable, » admis aussi l'Aponogeton. La plante pourtant n'est presque pas distincte des » Naïadées, par autre chose que par ses bractées blanches, et ne peut être » éloignée du Potamogeton autant que le Pothos l'est du Caladium. » M. Adrien de Jussieu avait observé de son côté la même structure, et dans son mémoire sur les embryons monocotylédons (*Ann. Sc. nat.*, 2ᵉ série, t. XI, p. 345), il avait signalé la saillie de la gemmule au-dessus de la fente cotylédonaire. Mais, d'après les notes qu'il nous a communiquées, cette saillie ne se retrouve pas dans les embryons des autres espèces d'Aponogeton, par exemple de l'A. monostachyum, qui a été, il est vrai, séparé génériquement sous le nom de Spathium. Il

une plante des Indes. D'abord décrite et figurée dans Rheede (*Hort. malab.*, XI, pag. 31, fig. 15, ann. 1642) sous le nom de *Parya kelanga*, décrite plus tard par Linné sous le nom de *Saururus? natans* (*L. mant.*, ann. 1771), elle devint dans le nouveau genre l'*Aponogeton monostachyon.* Une plante nouvelle du Cap constitua la seconde espèce, l'*Aponog. distachyon.*

Thunberg, trois ans plus tard (1784), adoptant et confirmant le genre, y ajouta une espèce nouvelle de Ceylan, l'*Aponogeton crispum* (Thunb., *Diss. nov. gen.* 4, pag. 78).

Mais dans l'*Aponogeton distachyon*, Linné fils avait confondu deux espèces. Aïton les distingua, en 1789, dans son *Hortus kewensis;* il laissa à l'une des deux son ancien nom, et donna à l'autre celui d'*Aponogeton angustifolium.*

Willdenow dans son *Species* (1797), Persoon dans son *Synopsis* (1805), Sprengel dans son *Species* (1825), admirent dans ce genre les quatre espèces signalées ci-dessus, savoir :

L'Aponogeton monostachyon (L., suppl.);
Apon. crispum (Thunb., nov. gen.);
Apon. distachyon (Aït., hort. kew.);
Apon. angustifolium (Aït., hort. kew.).

Créé par Linné fils, confirmé par Thunberg, admis sans res-

ajoute que si cette séparation est admise, ce dernier nom ne peut être conservé, puisque le Spathium de Loureiro est, d'après des échantillons de son herbier conservés au Muséum, une véritable espèce de Saururées. Il pense enfin que l'Aponogeton doit être rapporté à la famille des Juncaginées avec l'Ouvirandra, rapproché par de plus intimes affinités. Nous avons étudié nous-même cette structure de l'embryon de l'*Aponogeton* depuis longtemps, et on remarquera que dans la nouvelle classification établie au Jardin des Plantes de Paris en 1843, on n'a pas admis la place donnée à l'Aponogeton par Endlicher; ce genre est classé auprès des Potamogeton dans la familles des Naïades (voyez *Enumération des genres de plantes cultivés au Muséum d'Histoire naturelle de Paris, suivant l'ordre établi dans l'École de botanique en* 1843, par M. Ad. Brongniart. Paris, 1843). Cependant l'erreur relative à ce genre curieux étant maintenue dans un ouvrage général moderne très répandu et digne habituellement de la confiance des botanistes, nous avons cru utile de publier les observations de M. Planchon sur ce sujet. RÉDACT.

triction par Jussieu, Lamarck, Willdenow, Persoon, Richard, Sprengel et Kunth, ce genre a pourtant à deux reprises subi quelques modifications.

En 1790, Necker (*Élém. bot.*) changea le nom de ce genre en celui d'*Amogeton*, peut-être parce que le nom d'*Aponogeton* avait été dès longtemps un synonyme du *Zanichellia*. A tort ou à raison, le nom de Necker passa inaperçu.

Dans la même année, Loureiro (*Flor. cochinch.*) décrivant une plante de Chine, la nomma *Spathium chinense*, et lui assigna pour synonyme l'*Aponogeton monostachyon* (L., Supp.). Un nouveau genre *Spathium* s'élevait donc à côté de l'*Aponogeton*. Longtemps abandonné par les botanistes, ce genre vient de reparaître dans les *Ordines naturales* de M. Bartling, et dans le beau *Genera* de M. Endlicher.

Nous savons que pour certains botanistes il y a deux genres, *Aponogeton* et *Spathium*; que pour d'autres il n'y a qu'un genre *Aponogeton*, renfermant les deux premiers. Cherchons maintenant quelle place ils ont occupée dans le système sexuel et dans la méthode naturelle.

Le *Spathium*, offrant constamment 6 étamines, a toujours été de l'*hexandrie tétragynie*. L'*Aponogeton*, ayant de 6 à 20 étamines, a été pour la plupart des auteurs linnéens de la *dodécandrie tétragynie*, et pour Persoon de l'*hexandrie polygynie*.

Quant à leur place dans l'ordre naturel, tous deux ont suivi les mêmes phases, séparés ou réunis.

D'abord, en remontant à Jussieu, nous voyons l'*Aponogeton* inscrit dans la famille des Naïades à côté du *Saururus* et du *Potamogeton*. Jussieu indique en même temps avec doute son analogie avec les Aroïdes.

Lamarck, dans la même année (1789), dans le *Dictionnaire encyclopédique*, rapporte l'*Aponogeton* à sa famille des Gouets, sans donner de raisons du rapprochement.

Enfin, en 1808, dans l'analyse du fruit, L.-Cl. Richard donne place à l'*Aponogeton* dans la nouvelle famille des Saururées, famille que, d'après des idées théoriques, il place parmi ses Endorhizes à côté de la nouvelle famille des Pipéritées.

M. Kunth dans son *Handbuch der Botanik*, et M. Ach. Richard dans ses *Éléments de botanique*, conservent à ce genre la même place, les mêmes affinités, que l'auteur de l'analyse du fruit.

Pendant ce temps, M. Mirbel a démontré très clairement l'existence de deux cotylédons dans le *Saururus* et les Poivres ; et l'on n'est point étonné de voir les Saururées endorhizes de Richard devenir des Saururées dicotylédones dans les *Ordines* de Bartling et le *Genera* d'Endlicher.

L'*Aponogeton* y a toujours conservé sa même place ; l'*Aponogeton* y figure comme dicotylédone ; il y a plus : dans l'ouvrage de M. Endlicher on lit une description de la graine de l'*Aponogeton*, qui est la même que la description de la graine du *Saururus*. Je cite ici ses propres expressions au sujet des deux graines : « *Embryo minimus, in apice excavato albuminis..... intra sacculum carnosum, antitropus, dicotylis, radicula supera.* »

C'est bien là, sans doute, l'organisation propre au *Saururus ;* mais bien sûr ce n'est pas celle de l'*Aponogeton*. Et si le nom de *Saururus* appliqué par Linné à un *Aponogeton*, si le rapprochement de ces deux genres dans le *Genera* de Jussieu et la classification linnéenne, si quelques rapports apparents dans les fleurs et dans la station ont pu jusqu'à ce jour faire rapprocher des plantes si éloignées, une étude approfondie de l'*Aponogeton distachyon* (Aït.) nous montrera entre elles une immense distance. Le *Saururus* est et restera pour nous une dicotylédone à côté des Poivres, tandis que des caractères de la plus grande valeur en éloigneront l'*Aponogeton*.

Décrire en détail l'*Aponogeton distachyon* (Aït.), étudier la structure de ses organes, conclure de cet examen que ce n'est pas une Saururée, chercher à lui assigner sa véritable place, telle est la tâche que nous nous sommes proposée.

Nous allons décrire d'abord en langage technique l'*Aponogeton distachyon*.

APONOGETON DISTACHYON.

Apon. spica bifida, foliis lineari oblongis, natantibus, bracteis integris, floribus polyandris. (Aït., *Hort. Kew.*)

Aponog. spica bipartibili, foliis elliptico-lanceolatis. (L., *Suppl.* Thunb., *Nov. gen.*)

Herba natans, acaulis, perennis, glaberrima.

Tuber solidum, fasciculum foliorum et infra folia fibrillas radicales confertas in coronam dispositas agens, cœterum nudum, ovatum, in mammillam conicam subincurvam attenuatum, epidermide fuscâ, levi, tenui, adhærente vestitum.

Folia 1-3 poll. lata, 4-10 poll. longa, longe petiolata, elliptico-lanceolata, apice acutiuscula, basi obtusa, integerrima, coriacea, supra nitida, subtus maculis parvis fuscis adspersa, in vernatione marginibus introrsum involuta, 7-nervia, nervo medio latiore supra prominulo, subtus valde prominente, lateralibus convergentibus, tenuibus, duobus exterioribus margini approximatis, venis vix conspicuis parallelis inter nervos oblique transversis. Petiolus eò longior quò altiores aquæ, flaccidus, intus lacunosus, superiùs intervallo plùs minus longo viridis, obsolete trigonus inferiùs paulo latior, semi cylindricus, marginibus membranaceus, albus, basi fere amplexicaulis.

Scapi plures, axillares, longitudine petiolorum, basi compressi, graciles, gradatim crassiores cylindracei, spicis duabus oppositis, bracteosis, spathâ primùm inclusis, terminati.

Spatha primùm undiquè clausa absque sutura, ovato-oblonga, apice attenuata, membranacea viridis, mox a basi soluta simulque rimâ longitudinali rupta, decidua.

Spicæ in spathâ erectæ, invicem applicatæ, bracteis imbricatim biseriatim intermixtis, spathâ solutâ, 1 1/2-2 pollicares, erecto-patentes.

Axis spicæ crassa, compressa, flexuosa, a basi ad apicem attenuata, subtus nuda, superne florifera, lateraliter bracteis instructa, virescenti-alba.

Bracteæ 10-15 approximatæ, distichæ, infimæ oblongæ 4-5 lin. latæ, 8-9 l. longæ, cæteræ gradatim minores, magis confertæ, ovatæ, terminales fere numquam explicatæ, omnes integerrimæ, rarius retusæ vel versus apicem plùs minùs erosæ, subconcavæ, in

axi florifera erecto-patentes, albæ, in fructiferâ erectæ, subimbricatæ, virides.

Flores hermaphroditi ad basim bractearum solitarii, alterni, per paria approximati, axi communi continui, superiores abortivi.

Calyx et Corolla 0.

Stamina 20-21 hypogyna, ante anthesim brevissima, mox longiora, exteriora priùs evoluta. Filamenta vix 2 lin. longa, crassiuscula, subulata. Antheræ basifixæ, biloculares, longitudinaliter dehiscentes, brevissimæ, subtetragonæ, primum atro-violaceæ, post anthesim olivaceæ.

Pistilla 5-6 distincta; ovaria unilocularia, 2-4 ovulata, globosa, dorso subcostata, ventre mutuâ compressione carinata. Styli totidem ovariis continui, crassiusculi, conici, erecto-patentes, apice sub incurvo, intus stigmatici; stigma lineare, breve.

Ovula anatropa, sessilia, globosa, fundo loculi affixa. (An potiùs reverà subparietalia?).

Fructus 5-6, non raro abortu minus numerosi, distincti, uniloculares, 1-3 spermi, erecto-approximati, inæquales, ovato-oblongi, stylo accreto rostrati, rostris incurvis conniventibus, dorso angulati, ventre obtuse carinati, majores, seminibus maturis, suturâ ventrali dehiscentes! minores numquam aperti, putrefactione destructi. Pericarpium membranaceum, viride, subpellucidum, ad angulos et infra rostrum crassius, opacum.

Semina anatropa, subparietalia, subadscendentia, sessilia, ovato-elliptica aut obscure trigona, nitida, levia, violaceo-virescentia; raphe inconspicua. Integumentum simplex, tenue, herbaceum, ab embryone facillime solubile, vix ad hilum incrassatum; micropyle juxta hilum vix conspicua.

Perispermum nullum.

Embryo monocotyledoneus erectus. Cotyledo magna, circiter 4 1/2 lin. longa, elliptica vel obovata, compressa, crassa, recta, infra gemmulam in gibbam 1 lin. longam producta. Mammilla radicularis primaria infra gemmulam fere ad basim gibbæ sita. Gemmula 2 phylla e rimâ marginali cotyledonis exserta, vix a marginibus rimæ basi amplexa, foliolis linearibus viridis, exteriore majore interius cotyledoni magis approximatum basi amplectente. Ad ba-

sim rimæ mammilla radicularis altera, e basi folioli extus vix prominens in germinationes valde aucta.

Notre plante ainsi décrite, nous la comparerons avec le *Saururus;* et cet examen, en nous éclairant sur ses vraies affinités, éloignera toute idée de rapprochement entre les deux.

D'abord, quelle est la structure de la tige dans l'*Aponogeton?* Le développement graduel peut seul nous la dévoiler. Observée dans la plante d'un an, c'est déjà un tubercule allongé, divisé en deux portions distinctes par un léger étranglement. La portion supérieure porte un faisceau de feuilles; sa surface est cachée entièrement par de nombreuses fibrilles radicales; la portion inférieure est tout-à-fait nue, sans traces de ces mêmes fibres. Cependant la plante végète; les feuilles extérieures du faisceau se détruisent successivement, et de jeunes fibres radicales se développent à la place que ces feuilles laissent vide, tandis que les fibres radicales les plus inférieures se détruisent. Ainsi les racines anciennes disparaissent, une portion du tubercule se dénude, et une couronne de jeunes fibres embrasse seule la base des feuilles. Par le développement du bourgeon, la partie supérieure du tubercule s'allonge et grossit en même temps, conservant ainsi sa forme ovoïde; et la portion inférieure primitivement nue reste stationnaire, ne paraissant bientôt plus qu'un mamelon inférieur de la partie la plus développée. Ce mamelon inférieur est pourtant bien intéressant à signaler, parce qu'il représente, même dans une plante âgée, la racine primordiale de la plante, cette même racine qui se détruit si vite chez les Palmiers, chez les Graminées, et, en général, chez le plus grand nombre des monocotylédons. Quoique nous ayons vu ce mamelon dans des tubercules de la grosseur d'un œuf, nous n'osons pas assurer néanmoins qu'il persiste pendant toute la durée de la plante, et cette persistance elle-même serait une exception très remarquable. Quant à nos raisons pour assigner à ce mamelon inférieur le nom de racine primordiale, elles sont fondées sur ce qui se passe dans la germination et sur l'analogie : c'est proprement la racine tubériforme des *Orchis* terminant un véritable rhizôme de monocotylédone. En effet, la por-

tion supérieure du tubercule ne représente pas autre chose. Un bourgeon de feuilles qui le termine, des fibres radicales anciennes qui se détruisent, de jeunes fibres qui se développent successivement à la base des feuilles, c'est là ce que nous offre le tubercule de notre plante, et tout cela se retrouve avec quelques modifications dans les rhizômes des plantes monocotylédones. La végétation de l'*Aponogeton* étant continue, son tubercule n'offre pas ces étranglements successifs qui caractérisent tant de tiges souterraines.

Les feuilles naissent en faisceau, s'embrassant à demi vers leur base par leurs pétioles dilatés et partant d'un axe extrêmement court. Les feuilles du *Saururus*, au contraire, naissent éparses sur les pousses annuelles, hautes et rameuses, s'élevant d'une tige souterraine, rampante et vivace.

Ces feuilles elles-mêmes, comparées dans les deux plantes, offrent une structure bien différente.

De longs pétioles, cylindriques vers le haut, plus larges, demi-embrassants et à bords membraneux vers le bas, portent à la surface des eaux les feuilles de l'*Aponogeton*. Ces pétioles sont faibles; ils sont creusés dans toute leur longueur par de nombreuses lacunes cylindriques pleines d'air, qui se prolongent dans la nervure moyenne. Le limbe, avant de s'étaler, a ses deux bords enroulés en dedans; il est parcouru par sept nervures convergentes, et les veines qui s'étendent obliquement entre ces nervures sont parallèles entre elles. C'est là une organisation propre aux monocotylédones, et, bien sûr, ce n'est pas celle du *Saururus*. On sait que ce dernier offre des feuilles toutes aériennes, légèrement pubescentes, à nervures anastomosées, à stipules adnées avec le pétiole, et seulement libres au sommet. Tout en elles rappelle les dicotylédones.

Les inflorescences des deux plantes n'offrent entre elles aucun rapport.

De nombreuses hampes axillaires partent du tubercule de l'*Aponogeton*. D'abord terminées par une spathe conique, complétement fermée, elles paraissent au niveau des eaux; bientôt la spathe se déchire, et laisse voir au sommet de la hampe deux épis

opposés, contigus à la base et divergents. Chaque épi nous offre un axe charnu, comprimé, nu sur sa face inférieure, chargé sur les côtés de larges bractées distiques, blanches et charnues; et sur la face supérieure, des fleurs alternes, rapprochées par paires, semblent naître immédiatement de l'axe à la base de chaque bractée.

Quel rapport peut offrir une pareille inflorescence avec les épis du *Saururus*, qui sont privés de spathe, opposés en apparence, et dans lesquels des fleurs petites et nombreuses couvrent en tous sens un axe simple?

Les ovules du *Saururus* sont orthotropes ; ceux de l'*Aponogeton* sont anatropes.

S'il est permis d'en juger d'après les graines, ceux du *Saururus* ont dû avoir deux membranes autour du nucelle. Ce nucelle a dû persister longtemps, puisqu'il a fourni la substance de l'Albumen. Rien d'analogue dans l'*Aponogeton :* ses ovules offrent une membrane unique percée d'une ouverture, et un nucelle adhérent à la membrane, nucelle qui se creuse de bonne heure, et disparaît sans laisser de traces.

Mais c'est surtout la structure des graines qui va maintenant fixer notre attention. Elle seule suffirait pour trancher la question que nous nous sommes proposée, et si nous entrons dans quelques détails sur ce point, c'est que c'est là que nous attendent les résultats les plus concluants.

Rappelons, d'après M. Mirbel, la structure des graines du *Saururus*. (Mirb., *Ann. du Mus.*, vol. XVI, p. 449, pl. 19, fig. 2-6.) Elles sont orthotropes, revêtues d'un tégument externe et d'un tégument interne coloré, pourvues d'un grand périsperme farineux ; l'axe du périsperme est creusé d'une lacune cylindrique, et dans son angle supérieur se loge une petite poche charnue renfermant un embryon dicotylédoné.

On connaît du reste cette singulière structure, dont les Poivres et les *Nymphæa* ont donné de si curieux exemples. Le développement de l'ovule a expliqué dans ces plantes cette conformation de la graine.

Pour l'*Aponogeton*, le peu que nous avons dit sur son ovule nous annonce une tout autre organisation.

Les graines sont obovales ou elliptiques, comprimées ; une membrane herbacée, d'un violet verdâtre, se détachant facilement, constitue leur tégument unique. A côté du hile, qui en occupe le bout inférieur, on observe un très petit micropyle. De ce hile part aussi un faisceau de trachées, qui forme, jusqu'à l'autre bout de la graine, un raphé visible par la seule dissection. Le tégument unique de la graine n'est pas autre que le tégument de l'ovule. Le nucelle a disparu sans se concréter en périsperme. Le corps charnu, de même forme que la graine que recouvrait le tégument, constitue donc à lui seul l'embryon. Si cet embryon rentrait dans l'organisation ordinaire des embryons monocotylédonés, il serait peut-être inutile de nous arrêter à le décrire ; mais il est si remarquable, que, s'il avait été observé, il aurait nécessairement fixé l'attention sur la place du genre.

Un corps charnu, elliptique, comprimé, et de couleur brun-verdâtre, donne à l'embryon sa forme générale et le constitue presque en entier : c'est son cotylédon unique.

Au contraire du *scutellum* des Graminées, l'un des bords tranchants en est la face, le bord opposé est le dos, et les deux larges faces sont ses côtés. La base de l'embryon est obliquement tronquée, et une couleur plus pâle la distingue de tout le reste. Cette base représente une radicule très aplatie, et vers son milieu un mamelon conique est le rudiment de la racine primordiale. Il est difficile de fixer avec précision la limite du cotylédon et de la radicule, mais bientôt la germination nous permettra de la distinguer. Sur la face du cotylédon, environ 1 l. au-dessus du mamelon radiculaire, une fente verticale assez profonde laisse poindre d'entre ses deux lèvres une ou deux petites feuilles linéaires et vertes : ce sont les feuilles de la Plumule. A la commissure inférieure de la fente et à la base externe de la petite feuille qu'elle embrasse, la loupe nous fait voir à peine une petite convexité. Des deux feuilles de la Plumule, l'une plus développée est aussi la plus extérieure ; elle est embrassée à sa base par les lèvres de la fente ; elle est opposée au cotylédon, et cache d'abord la seconde

feuille située entre elle et ce dernier. Mais ce qui distingue cette gemmule des gemmules les plus communes chez les monocotylédones, c'est que les feuilles qui la composent ne s'engaînent que par leur base et sont libres au-dessus de ce point. Tel est l'embryon dans la graine ; que devient-il lorsqu'il commence à germer? Sa base s'aplatit un peu plus, un faible bourrelet circulaire la circonscrit et la distingue du cotylédon. Le mamelon radiculaire se développe en pointe conique ; quelques poils très courts visibles à la loupe naissent sur le bourrelet, et rappellent les poils beaucoup plus visibles des radicules germantes chez certaines monocotylédones (*Voy.* Mirb. *Ann. mus.*, vol. XVI, plan. 16. *Triglochin palustre*, fig. 4, *Triglochin maritimum*, fig. 1). Ce mamelon radiculaire conique est l'origine de cette racine primordiale tubéreuse, de ce mamelon inférieur que nous a présenté le tubercule de la plante. En même temps les deux feuilles de la plante se sont développées en longueur ; en les comparant à celles de la plante, on voit qu'elles sont réduites au pétiole. Pour le dire en passant, on sait que quelques feuilles des *Alisma* et des *Sagittaria* présentent la même anomalie. Cependant la base à peine sensible de la commissure inférieure des lèvres est devenue un vrai tubercule, un rudiment de racine : c'est le germe d'une des fibres radicales qui, dans la plante développée, forment une couronne au-dessous du faisceau des feuilles. Cette fibre radicale se développe à la base externe de la première feuille gemmulaire, de même que dans le plus grand nombre des monocotylédones des fibres analogues poussent à la base des feuilles.

D'après ce qu'on vient de lire, on doit voir dans cet embryon une structure presque anomale à cause de ses feuilles gemmulaires, dont l'extérieure n'enveloppe pas l'autre. Une gemmule libre, quoique moins rare, n'en est pas moins remarquable, et ce fait, qui ne surprendrait pas dans une Graminée, est très curieux dans un *Aponogeton*. Déjà les *Naïas*, les Zostera, avaient présenté cette organisation ; la fente du cotylédon avait été indiquée par M. Robert Brown comme un caractère de famille dans les Aroïdes, et M. Aug. de Saint-Hilaire a cité dans sa *Morphologie* l'embryon d'une Aroïde brésilienne, le *Musopsis*, dans lequel un cotylédon

étalé laisse la plumule à découvert. Enfin M. Adrien de Jussieu a montré que, dans l'origine, tous les embryons monocotylédonés offraient une ouverture.

Des caractères d'une aussi grande valeur écartant notre plante du *Saururus*, nous ne songerons plus qu'à lui chercher une place parmi les monocotylédones.

L'*Aponogeton* serait-il une Aroïde, comme l'avait soupçonné Jussieu, comme Lamarck l'avait formulé? L'existence d'un tubercule, des fleurs privées de périanthe et comme adnées au spadix qui les supporte, un certain nombre d'ovaires distincts entourés par un nombre variable d'étamines, et surtout un embryon à gemmule libre comme celui du *Musopsis*, tels sont les caractères qui expliquent et justifient un peu ce rapprochement; mais l'absence complète d'albumen, la présence d'une grande bractée à la base de chaque fleur et la différence de port, empêchent qu'il soit naturel.

Il est, au contraire, une famille à laquelle les rapports les plus intimes rattachent l'*Aponogeton*. Ces rapports sont si frappants que Sprengel, étranger, comme on sait, à l'étude des familles naturelles, les a indiqués par un mot; et ils sont si vrais que M. Aug. de Saint-Hilaire, dont l'autorité sur ces matières est d'un si grand poids, nous les a indiqués au premier abord, comme aussi après un mûr examen : je veux parler de la famille des Alismacées.

Des embryons toujours sans périsperme, quelquefois droits (*Triglochin*), des fleurs souvent renfermées dans une spathe (*Alisma*, *Damasonium*), un périanthe quelquefois nul (*Lilæa*), des étamines souvent en nombre indéfini (*Alisma*), un certain nombre d'ovaires libres (*Alisma*) ou soudés par la base (*Damasonium*), des ovules et des graines en nombre défini, quelquefois anatropes et attachés au fond de la loge; enfin le port, la station, la préfoliation et la nervation des *Alisma* et des *Damasonium*, et jusqu'à l'absence du limbe sur quelques unes de leurs feuilles, ce sont là tout autant de caractères qui se retrouvent dans l'*Aponogeton*; ce dernier paraîtrait donc rentrer dans la famille des Alismacées.

Mais tous ces caractères que l'*Aponogeton* présente réunis,

la famille, comme on vient de le voir, nous les présente disséminés dans ses différents genres. Si son port général, si sa spathe et ses fleurs le rapprochent de la section des Alismées, son embryon droit le rattache à la section des *Triglochin.* Pour mieux dire, en inscrivant l'*Aponogeton* parmi les Alismacées, il faudrait en faire le type d'un sous-ordre intermédiaire entre les Alismées propres et les Juncaginées.

Peut-être même devrait-on le considérer comme le type d'une nouvelle famille des Aponogétacées, qui serait caractérisée par l'absence de périanthe, par ses ovaires distincts en nombre défini, par ses ovules anatropes peu nombreux, attachés au fond de la loge, et surtout par sa gemmule libre, dont les premières feuilles ne s'engaînent que par la base.

Autant qu'on peut en juger d'après une description incomplète, le curieux genre *Ouvirandra*, qu'on met avec doute dans les Saururées, ne serait-il pas mieux placé à côté de l'*Aponogeton* (1)?

EXPLICATION DES FIGURES (PLANCHE 9).

Fig. 1. Coupe grossie d'un ovaire avant la fécondation.

(1), coupe de la paroi de l'ovaire; (2), coupe du style conique; (3), glandes stigmatiques; (4), un des quatre ovules coupé : il s'attache au fond de la loge; il est anatrope, et son nucelle ne s'est pas encore creusé.

Fig. 2. Coupe très grossie d'un ovule peu de temps après la fécondation.

(1), place du hile; (2), raphé; (3), extrémité du nucelle sortant par l'exostome; (4), coupe de la membrane unique; (5), nucelle creusé, plein de liquide et adhérant fortement avec la membrane externe : ce nucelle disparaîtra sans laisser de traces; (6), petite vésicule qui est le rudiment de l'embryon.

Fig. 3. Graine entière grossie pour montrer le hile (1) et le micropyle (2).

Fig. 4. Embryon dépouillé de son tégument et grossi.

(1), cotylédon charnu, comprimé, formant presque la masse entière de l'em-

(1) Le genre Ouvirandra a été figuré avec beaucoup de détail par M. Decaisne dans les *Icones selectæ* de M. Delessert (t. III, pl. 99 et 100), et la structure de son embryon ne laisse aucun doute sur sa position parmi les Monocotyledones auprès de l'Aponogeton. RÉDACT.

bryon ; (2), base obliquement tronquée de l'embryon : c'est un corps radiculaire aplati qui se distingue à peine du cotylédon par un bourrelet circulaire et par une couleur plus pâle ; (3), mamelon arrondi qui est le rudiment de la racine primordiale ; (4), une feuille de la gemmule ; (5), une autre feuille de la gemmule : elles sortent toutes deux de la fente ; (7), du cotylédon ; (8), mamelon à peine visible de la commissure inférieure de la fente qui produira une racine.

Fig. 5. Embryon grossi dont la germination est commencée.

(1), cotylédon ; (2), mamelon radiculaire devenu conique ; (3), autre mamelon radiculaire de la base de la fente ; (4), feuille de la gemmule ; (5), seconde feuille de la gemmule ; (6), bords de la fente du cotylédon ; (7), bourrelet très peu sensible portant quelques poils très courts qui indique la limite du cotylédon et du corps radiculaire.

Fig. 6. Un autre embryon germant, coupé dans sa longueur et grossi.

(1), cotylédon charnu ; (2), mamelon radiculaire inférieur ; (3), mamelon radiculaire de la base de la fente ; (4), première feuille de la plumule ; elle engaîne par sa base dilatée la seconde feuille ; (5), (6), base de l'embryon avec les poils très courts dont on a parlé.

Fig. 7. Un fruit grossi un peu avant la maturité ; il est formé de cinq carpelles membraneux, uniloculaires.

(1), un des carpelles développé ; (2), un autre carpelle avorté ; (3), quelques étamines dont les filets persistent et dont les anthères se détruisent.

Fig. 8. Une inflorescence renfermée à moitié dans la spathe. (Grandeur naturelle.)

(1), pédoncule ; (2), spathe membraneuse qui se déchire dans sa longueur et circulairement à sa base ; (3), une des bractées distiques d'un des épis ; (4), une des bractées distiques de l'épi opposé.

Dans la spathe, les épis sont appliqués l'un contre l'autre, et les deux rangs de bractées de l'un s'entrecroisent en s'imbriquant avec les deux rangs de bractées de l'autre.

PLANTÆ AUCHERIANÆ

Adjunctis nonnullis e regionibus Mediterraneis et Orientalibus aliis cum novarum specierum descriptione ;

Auctore **E. BOISSIER**,
Soc. Ph. s. Genev. Sod.

UMBELLIFERÆ.

Trib. SANICULEÆ.

1. *Sanicula Europæa* L. — Aucher pl. exs, n° 3724, mons *Delphi Eubeæ* et n° 4546, *Ghilan Persiæ borealis*.

2. *Actinolæna eryngioides* Fenzl. Pugill. Fl. Syr. — Aucher pl. exs, n. 3619, *Mesopotamia*.

3. *Eryngium campestre* L. var. dissectum Boiss. — *Er. virens* Link in Linnæa. — Aucher, n° 3569 *Byzantium*.

4. *Eryngium glomeratum* Lam. — *Er. scariosum* de la Roche! — Aucher, n° 3569 bis, insula Cos, mixtum cum sp. indeterm. paleis tricuspidatis.

5. *Eryngium Billardieri* Laroche. — Aucher, n° 3576, Ispahan.

6. *Eryngium thyrsoideum* Boiss.

E. perenne glaberrimum, caule elato folioso striato simplici, foliis radicalibus magnis petiolo crasso supra canaliculato suffulfultis tripartitis, partitionibus elongatis intermedia superne triloba lateralibus bilobis, lobis ovatis externe usque ad partitionis basim decurrentibus, omnibus coriacissimis reticulato-nervosis indivisis profunde dentatis, dentibus lanceolatis spinosis, foliis caulinis petiolo dilatato brevissimo nervoso-striato suffultis, infimis tripartitis lobis indivisis lanceolatis, summis indivisis basi sub amplexicaulibus ovato-oblongis acuminatis, omnibus acutissime dentatis; panicula terminali thyrsoideo-spicata, racemis numerosis confertis abbreviatissimis 3-5-cephalis, foliis floralibus ovatis pinnatifidis in acumen longum recurvum attenuatis, capitulo terminali racemorum breviter pedunculato, cœteris subsessilibus, involucri phyllis capitulo paulo longioribus lanceolato-linearibus carinatis pungentibus ad medium bidentatis, paleis subulatis integris florum longitudine, calycis tubo albo-papillari lobis lanceolatis crasse nervosis, in mucronem brevem attenuatis, corollam paulo superantibus.

Aucher, n° 3570, ad radices montis *Ararat*.

Foliorum radicalium segmenta sæpe semipedalia, caulina media 2-3 pollices longa. Caulis tripedalis, thyrsus terminalis densiflorus 6-9 pollices longus. Capitula magnitudinis eorum *Er. campestris*. Color totius plantæ pallide virens. Ex affinitate *Er. campestris* et *Billardieri*, ab omnibus inflorescentia sua distinctum. *Er. glomeratum* Lam. solum eodem cha-

ractere gaudet sed foliis bipinnatifidis, racemis thyrsi unifloris, involucri phyllis longissimis a meo diversissimum est.

7. *Eryngium cœruleum* M. B.

E. bienne, caule erecto tereti dichotome ramosissimo-divaricato; foliis radicalibus teneris mox exsiccatis petiolatis, infimis ovatis cordatis; cœteris trilobis, lobis ovatis rotundato-crenatis, foliis caulinis sessilibus rigidis palmato aut subpinnatifido-5-7-partitis, lobis lanceolatis acerosis basi lobato-dentatis spinosis, involucri phyllis 5 linearibus rigidis patulis capitulo 2-3-plo longioribus basi subattenuatis integris aut basi utrinque unidentatis, capitulis sphoricis, paleis integris acerosis calyces æquantibus, tubo calycino papillis albis acutis obsito, dentibus lanceolatis apice attennato-subulatis corollam superantibus.

Eryngium dichotomum var. Laroche; Auct. Rossic. non Desf. — In regionibus *Caucasicis* MB. — Aucher, n° 4547 et 4548, *Ghilan Persiæ borealis.*

Species ab *Er. dichotomo* Desf. toto cœlo diversa foliis radicalibus teneris nec cartilagineis, supremis trilobis nec indivisis, capitulis fere dimidio minoribus, involucri phyllis longioribus, palels tenerioribus apice non recurvatis, calycis papillis acutis nec obtusis. Facies et capitula *Er. cretici* Lam. foliorum radicalium lobis spinosis paleisque tricuspidatis cæterum diversissimi.

8. *Eryngium maritimum* L. — Aucher, n° 3572, *Byzantium.*

9. *Eryngium giganteum* MB. — Aucher, n° 3568, *Alpes Lazistani.*

10. *Eryngium thoræfolium* Boiss.

E, perenne glaberrimum, radice cylindrica simplici, caule elato simplici striato subnudo apice corymboso-oligocephalo, foliis coriacissimis, radicalibus 2-4 petiolo longiori suffultis indivisis reniformibus transverse latioribus, basi sub cordatis, superne obtusissimis truncatisve, palmatim 9-11-nerviis reticulato-nervosis circumcirca dentatis, dentibus nervo albo valido marginatis subtriangularibus versus apicem folii inflexis, apice

in spinam duram subulatum eos œquantem abeuntibus, foliis caulinis paucis minimis, petiolo brevi dilatato multistriato suffultis, inferioribus subrotundis multidentatis, supremis sessilibus trifidis lobis linearibus spinosis, involucri phyllis lanceolato-linearibus, capitulo duplo longioribus, pungentibus carinato-plicatis, basi utrinque dente subulato auctis, paleis flores superantibus, omnibus tricuspidatis, cuspidibus spinosis elongatis intermedia longiori, tubo calycino nudo, dentibus corollam œquantibus ovatis obtusissimis albo-marginatis nervo albo valido in mucronem brevem excurrenti percursis.

Legit Chr. Pinard, æst. 1843, in montibus *Lyciæ*.

Planta e distinctissimis et curiosissimis generis. Folia radicalia durissima infima sæpe 3 pollices longa 4 lata petiolo eis longiori suffulta, cætera paulo minora et magis rotundata, omnia crenis numerosis obtusiusculis obliquis ad apicem folii spectantibus in spinam, 1-2 lineas longam oblique abeuntibus, obsita. Caules erecti 3-4 pedales, crassitie pennæ anserinæ, apice corymbosi, 5-8 capitula ferentes. Pedunculi capitulis longiores, capitula eis *Er. plani* paulo minora, involucri phylla 9-10 lineas longa lineam lata.

11. *Eryngium creticum* Lam.—Aucher, n° 3574, *Byzantium*.

12. *Eryngium creticum* Lam. forma *virens*.—Aucher, n° 3575, *Kurdistan Persicum*.

13. *Eryngium falcatum* Laroche.—Aucher, n° 3571, *Libanus*.

14. *Eryngium bithynicum* Boiss.

E. bienne, caule erecto superne divaricatim ramoso corymboso ramisque albidis angulatis; foliis radicalibus petiolatis infimis oblongis basi subcordatis indivisis, cæteris trilobis, lobis rotundatis terminali majori omnibus crenatis, crenis subquadratis inermibus nervo marginatis, foliis caulinis sessilibus 6-7-palmato partitis, laciniis lanceolatis nervosis rigidis acerosis margine spinulosis; pedunculis pentagonis involucri longitudine, involucri phyllis lobis foliorum conformibus capitulo duplo longioribus lanceolatis nervosis pungentibus tenuiter utrinque 5-7-dentatis, capitulis globosis parvis, paleis receptaculi omnibus

tricuspidatis flores æquantibus, tubo calycino inferne papillis albis oblongis elongatis obtusis instructo superne nudo, dentibus corollam parum excedentibus ovato-oblongis in mucronem validum eis breviorem attenuatis.

Legi Aug. ineunte fere jam exsiccatum in dumosis montis *Arganthonii* inter *Ghemlek* et *Broussam*. Vidi quoque frustulum ejusdem speciei in herb. Mus. Par. Aucher, n° 3477, *Mesopotamia*, cum specie alia indeterm. paleis integris mixtum.

Caulis fere pedalis, folia infima eis *Er. plani* similia sed paulo minora. *Er. planum* a meo differt caule tereti, foliis caulinis inferioribus indivisis, involucri phyllis linearibus capituli longitudine, capitulis duplo majoribus, paleis integris, etc. *Er. dichotomum* Desf. cujus quoque folia radicalia oblonga sunt differt caule tereti, capitulis duplo majoribus, involucri phyllis lineari-subulatis, paleis externis tantum tricuspidatis, calyce corolla multo longiori. *Er. trigentrum* Vahl deniquè meo inter omnes facie, caule angulato capitulorumque magnitudine affine, egregiè distinguitur foliis radicalibus omnibus trilobis inciso-dentatis spinosis, involucri phyllis integerrimis, paleis omnibus integris, calycino tubo nudo.

15. *Eryngium Bovei* Boiss.

E. caule erecto tereti superne ramoso subcorymboso, foliis radicalibus....., caulinis infimis basi cuneatis in petiolum brevem attenuatis ultra medium trilobis, lobis oblongo-lanceolatis dentatis, superioribus rigidis sessilibus 5-palmato-partitis, laciniis oblongo-lanceolatis acutis spinoso-dentatis, involucri phyllis 5-7-capitulis duplo longioribus lanceolatis acerosis integris vel parce spinoso-dentatis, paleis omnibus tricuspidatis cuspidibus brevibus æqualibus flores superantibus tubo calycino papillis albis acutis obsito, dentibus corollam vix æquantibus ovatis brevissime mucronulatis.

In Africâ boreali circa *Bone* et *Stora* herb. meum, Bove pl. exs. sub. *Er. dichotomo*.

Ab *Er. dichotomo* toto cœlo differt forma foliorum paleisque tricuspidatis. Inter species hoc charactère donatas *Er. creticum* ab eo differt foliis caulinis omnibus profunde multifidis, involucri phyllis angustissimis subulato-triquetris nec planis, multo longioribus, palearum cuspidibus

duplo longioribus. *Er. tricuspidatum* Linn. involucri phyllis longissimis subulatis et forma foliorum caulinorum a meo quoque diversissimum est.

Hìc liceat addere pauca de synonymiâ quarumdam specierum Europæarum hujus generis. *Er. dichotomum* auct. floræ Gallicæ e Monspelio minimè est planta Fontanesii sed *Er. creticum* Lam. ipsissimum. *Er. dilatatum* Bertol. Pl. Ital. et DC. herb. ex parte majori nihil est nisi *Er. amethystinum* L. *Er. dilatatum* Lam. verum, cui pro mero synonymo adjungendum est *Er. crinitum* Presl, est planta Mediterranea occidentalis in Hispaniâ australi, Lusitaniâ et Barbariâ occidentali tantum crescens et quæ ab omnibus *Er. amethystini* formis statim petiolis laciniisque foliorum nervo medio unico percursis nec parallele multinervis dignoscitur. *Er. planum* denique in Barbaria non crescit et planta hujus nominis in Florâ Atlanticâ enumerata est tantum status evolutus *Er. dichotomi* cujus descriptio et tabula 55 specimen junius exhibent. Divisiones totius generis a cl. Delaroche e foliorum forma sumptæ fallacissimæ sunt et affinitati naturali parum conformes, novæ in calycis et palearum formâ quærendæ sunt.

16. *Eryngium Barrelieri* Boiss.

E. bienne?, caule ascendente striato superne parce ramoso, foliis radicalibus caulinisque in petiolum plus minusve longum attenuatis, oblongo-lanceolatis obtusiusculis crenatis aut denticulato-spinulosis, spinulis ad apicem folii directis, foliis ramorum trisectis, laciniâ intermediâ multo majori, omnibus dentato-spinosis, capitulis subsessilibus, involucri phyllis lanceolatis triquetris acerosis basi utrinque unidentatis, paleis involucri phyllis æquilongis et eis persimilibus integris basi utrinque in auriculam membranaceam dilatatis flores involventibus eos que quadruplo superantibus, tubo calycino undique papillis albis acutiusculis obsito, dentibus corollam superantibus ovatis, mucrone eis breviori terminatis.

Eryngium pumilum polyrrhizon Barrel. Ic. 1247. — *Er. pusillum* Desf. Atl., Bertol. Fl. Ital., non Linn. — *Er. pusillum* var. A Laroche.

In Italiâ australi (Ten.), Siciliâ (Juss.), Sardiniâ (Moris.), Africâ boreali Desf. herb. meum.

17. *Eryngium pusillum* Linn.

E. bienne, caulibus erectis procumbentibusve dichotomè ramosis-

simis plùs minusve elongatis teretibus tenuibus, foliis radicalibus breviter petiolatis sessilibusve basi attenuatis oblongo-lanceolatis obtusiusculis lyrato-pinnatifidis, foliis ramorum palmato-3-5-partitis, laciniis lanceolatis pectinato-pinnatifidis dentatis, capitulis sessilibus paucifloris, involucri phyllis oblongo-lanceolatis carinatis acerosis, margine utrinque 1-3 spinoso-dentatis, paleâ sæpiùs unicâ centrali basi non dilatatâ floribus vix duplo longiori, calycino tubo nudiusculo apice tantùm papillis albis elongatis coronato, dentibus corollam superantibus ovatis, mucrone eis breviori terminatis.

Er. pusillum Linn. sp.—*Er. odoratum* et *Er. galioides* (forma erecta nondùm evoluta) Lam. Dict.—*Er. pusillum* var. B. C. et D. Laroche Eryng.

In *Hispaniâ* centrali prope *Matritum* (herb. Pavon !), *Lusitaniâ* (Tourn.), *Bæticâ* prope *Gades* (herb. meum), *Galliâ* occidentali in *Neustriâ* (herb. Maille).

Hoc est certissimè *Er. pusillum* verum Linnæi etsi icon Clusii a summo auctore citata potius ad præcedentem spectet, sed patria citata et characteres in phrasi specifica indicati « *caulis dichotomus* » et « *folia incisa* » ad hanc plantam absque dubio spectant.

Trib. AMMINEÆ.

18. *Rumia depressa* Boiss.

R. glaberrima glaucescens, collo radicis fibris nigrescentibus stipato, foliis radicalibus petiolo membranaceo-dilatato apice infracto suffultis, horizontalibus, ambitu lanceolatis bipinnatisectis, segmentis parvis ovatis multipartitis subcomplicatis, lobis oblongis mucronulatis approximatis, caulibus nanis a basi dichotomis, ramis elongatis horizontalibus, folio caulino uno alterove ad foliolum pinnatisectum aut lineare integrum reducto, umbellis parvis inæqualiter 3-5-radiatis, involucri involucellique phyllis paucis lanceolatis oblongisve brevibus late albo-marginatis, petalis aureis rubellis integris apice convolutis, calycinis dentibus ovatis, fructu brevissime pedunculato a latere subcompresso breviter ovato, stylopodio disciformi lobulato stylisque

deflexis stylopodium æquantibus coronato, mericarpiis subgibbosis quinque sulcatis, jugis quinque in cristam brevem undulato-plicatam subinflatam expansis, valleculis sulcatis tuberculis rotundis albis obsitis.

Aucher, n° 4626 in alpe *Elamont* Persiæ borealis.

Folia cum petiolo vix bipollicaria, limbus humi expansus, lobi segmentorum vix lineam longi, caules 2-3 pollicares ramis divaricatis horizontalibus, flores parvi, fructus eis *R. Tauricæ* dimidiò minores, magnitudinis eorum *Pimpinellæ bubonoidis*. Facies *Seseleos* aut potius *Johreniæ alpinæ* Fenzl, e descriptione *R. seseloidi* affinis quæ differt patriâ (Siberia), fructu (ex Hoffmanni icone) oblongo, involucelli foliolis setaceis.

19. *Apium graveolens* L. — Aucher, n° 4580, *Mascate.*

20. *Trinia Henningii* Hoffm. — Aucher, n° 3738, *Odessæ* in *Bessarabia.*

21. *Trinia vulgaris* DC? — Aucher, n° 4570 A, absque loco. — Specimen imperfectum non rite determinabile.

22. *Trinia Hoffmanni* MB. — *Rumia leiogona* C. A. M. — Aucher, n° 4570 et 4570 B, *Persia borealis.*

23. *Helosciadium nodiflorum* Koch. — Aucher, n° 3725, *Persiæ.*

24. *Ptychotis verticillata* Koch. — Aucher, n° 3753, *Chio.*

25. *Ammi visnaga* Lam. — Aucher, n° 3677, *Bagdad* et 4573, *Persiæ.*

26. *Ammi majus* L. — Aucher, n° 4574 et 4575, *Mascate.*

27. *Ammi majus* var. *glaucifolium.* — Aucher, n° 3742, *Bagdad* et 3676, *Asïa minor.*

28. *Berula angustifolia* Koch. — Aucher, n° 4628, *Ghilan.*

LERESCHIA Boiss.

Cryptotæniæ Sp. DC. Prod.

Calycis limbus obsoletus. Petala alba ovata vix emarginata, in lacinulam inflexam subangustata. Fructus a latere valdè complanatus ellipticus; stylopodium nullum; styli inter se liberi basi contigui erecti dein arcuato-recurvi. Mericarpia a latere complanata quinquejuga, jugis filiformibus, exterioribus ante marginem posi-

tis. Valleculæ univittatæ. Vittæ superficiales inæquales, exteriores multo latiores. Vittæ commissurales duo extrà raphen sitæ. Raphe angusta linearis. Albumen intùs planum. Carpophorum a basi bipartitum. — Herba Calabrica perennis foliis radicalibus trifoliolatis, paniculâ nudâ aphyllâ gracili ramosissimâ, involucris involucellis que monophyllis, facie *Sison amomum* referens. Dicavi amiciss. L. Leresche Helveto flore patriæ strenuo investigatori et de eâ optimè merito.

29. *Lereschia Thomasii* Boiss.

Cryptotænia Thomasii DC. — *Sison Thomasii* Ten.

In nemoribus *Calabriæ* Thomas. Gussone.

Genus inter *Ammineas* habitu peculiari donatum et compressione laterali magnâ mericarpiorum, rapheos angustie, vittis commissuralibus extra raphen sitis exterioribusque latissimis distinctissimum. *Cryptotænia* cui nostra planta associata fuit habet mericarpia cylindrica nec valdè complanata, pericarpium corticosum densum, vittas sub jugis et in valleculis numerosas inter se æquales pericarpio tectas nec ut in meâ superficiales, et *Lereschiæ* nullo modo nisi foliorum formâ affinis est.

30. *Pimpinella peregrina* L. — Aucher, n° 3679, *Armenia* et 3679 bis, *Byzantium*.

Pimpinella peregrina, forma gracilis. — Aucher, n° 4608, *Ghilan*.

31. *Pimpinella eriocarpa* Russell (Sect. *Anisum* DC.)

P. annua, tota pilis brevissimis sub lente scabrida puberula, caule humili flexuoso ramoso; foliis infimis indivisis ovato-subrotundis cordatis sub quinquelobis, intermediis pinnatisectis segmentis petiolulatis rotundato-ovatis varie lobatis, supremorum vaginis abbreviatis albo-membranaceis limbo bipinnatisecto laciniis setaceis acutis rigidulis, involucris involucellisque nullis, petalis albis bipartitis cum lacinulà inflexà, ovario sub anthesi hispido, fructu oblongo longe hispido, stylopodio conico-elongato usque ad basim bipartito in stylos rectos mericarpiorum longitudinem æquantes attenuato, jugis fere obsoletis, valleculis plurivittatis vittis subcontiguis, commissurâ bivittatâ.

In Syria prope *Aleppum*, Russell, Aucher, n° 3683.

Planta inter species annuas stylopodio bipartito elongato-conico distinctissima et hoc charactere ad solam *P. peregrinam* cæterum diversissimam accedens.

32. *Pimpinella puberula* Boiss. (Sect. *Anisum* DC.)

P. annua, tota pilis brevissimis tomentella, foliis infimis rotundatis subcordatis incisis, caulinis inferioribus pinnatisectis segmentis petiolulatis ovatis lobatis incisisve, superiorum petiolis brevibus dilatatis margine vix membranaceis limbo tripinnatisecto laciniis decussatis linearibus acutis rigidis, caule erecto ramoso infra dichotomias subinflato; involucris involucellisque nullis, petalis albis inæqualiter bipartitis cum lacinulâ inflexâ extus puberulis vix radiantibus; fructu ovato-rotundato setis acutis longe hispido, stylopodio depresso rotundato minuto, stylis erectis fructu longioribus demum deciduis, jugis obsoletis, valleculis trivittatis vittis minimis subcontiguis, commissurâ late bivittatâ.

Ptychotis puberula DC.

Inter *Bagdad* et *Alep*, Olivier; Aucher, n° 3681 in desertis *Assyriæ*.

Facie et foliorum formâ *P. eriocarpæ* affinis sed major, pedalis vel bipedalis, tomentella nec parce scabrida et fructus stylopodiique formâ ab eâ plane diversa. Omnibus notis *Pimpinellæ* nec *Ptychotidi* adnumeranda.

33. *Pimpinella barbata* Boiss. (Sect. *Anisum* DC.)

P. annua, præter vaginas margine ciliatulas glabra, foliis bipinnatisectis laciniis lineari-setaceis elongatis summis integris trifidisve, caule gracili erecto levi ramoso, involucris involucellisque nullis, petalis inæqualiter bipartitis cum lacinulâ inflexâ dorso basi pilosis exterioribus radiantibus, pedicellis confertis fructu vix duplo longioribus, fructu ovato setis planiusculis apice obsolete uncinulatis dense et longe hispido, stylopodio conico-depresso, stylis rectis elongatis demum deciduis, jugis subobsoletis, valleculis trivittatis, commissura bivittata vittis latis.

Inter *Bagdad* et *Kermanchah*, Olivier ; Aucher, n° 3682; *Assyriæ* deserta. Planta gracilis 1/2-1 pedalis, umbellæ fructiferæ multifloræ confertæ, pisi magnitudinem vix superantes.

34. *Pimpinella glaucescens* Boiss. (Sect. *Anisum* DC.)

P. annua glaucescens glaberrima, caulibus tenuibus erectis strictis parce dichotomis ; foliis petiolatis bipinnatisectis aut solum trisectis laciniis anguste linearibus, terminali longiori, superioribus indivisis linearibus, involucris involucellisque nullis, petalis dorso basi pilosulis inæqualiter bilobis cum lacinulâ inflexâ, exterioribus radiantibus, umbellulis globulosis, pedicellis fructu 2-3-plo longioribus, fructibus subglobosis setis apice incrassato-uncinulatis dente hispidis, stylopodio depresso subcupulari, stylis deflexis elongatis demum ruptis.

Aucher, n° 4636 et 4637, *Persia australis* ad *Chyraz*.

P. barbatæ valde affinis differt tamen glabritie, glaucescentiâ, fructus globosi setis apice incrassatis, stylopodii formâ.

35. *Pimpinella Arabica* Boiss. (Sect. *Anisum* DC.)

P. annua glaucescens, caulibus nanis subprostratis ramosis, foliis puberulis cuneatis in petiolum brevem attenuatis obtuse trilobis trifidisque lobis integris vel dentatis obtusis, supremis abbreviatis tridentatis integrisve, involucris involucellis que nullis, petalis albis emarginatis cum lacinulâ inflexâ, pedicellis fructu ovato breviter puberulo vix duplo longioribus, stylopodio depresso, stylis elongatis cito deciduis, jugis subobsoletis, valleculis trivittatis, commissurâ late bivittatâ.

In *Arabia petræa* Schimp. Un. Itin., n° 281.

Caules numerosi prostrati 2-3 pollices longi : a præcedentibus formâ foliorum et fructus pubescentiâ brevissimâ distincta.

36. *Pimpinella Cretica* Poir.

Huic ut synonymon adducenda *P. nodosa* d'Urville quæ ex autopsiâ spec. Candolleani nihil est nisi monstrositas caulibus sub umbellâ insectorum morsu inflatis.

37. *Pimpinella crinita* Boiss. (sect *Anisum* DC).

P. annua vel biennis, tota pilis patulis tomentella, caulibus a basi dichotome ramosissimis, foliis petiolatis tripartitis partitionibus longiuscule petiolulatis pinnatisectis, segmentis elongatis cuneatis 2-3-fidis lobis obtusiusculis, foliis superioribus sessilibus minus dissectis, umbellis amplis 8-12-radiatis, involucri phyllis quinque linearibus brevibus membranaceis hirtis, umbellulis sub anthesi globosis dein dilatatis multifloris, involucelli phyllis 5 tomentellis ovatis obtusis mucronatis omnino membranaceis pedicellos subæquantibus, petalis albis dorso puberulis subradiantibus subinæqualiter bilobis cum lacinulâ brevi inflexâ, pedicellis hirsutis fructu 2-3-plo longioribus, fructu ovato setis ejus diametro duplo longioribus albis apice glochidiato-capitatis densissime crinito, stylopodio elongato-conico apice bifido in stylos setaceos fructus longitudinem æquantes attenuato, jugis obsoletis, valleculis 2-3-vittatis.

Aucher, n° 4587, in *Persia* loco haud notato.

Planta pedalis, folia majora petiolo pollicari suffulta, partitiones pollicem dimidium longæ. Umbellæ magnitudinis earum *P. saxifragæ*. Mericarpiorum setæ fere sesquilineam longæ, fructus Anisi odorem spirantes. Species pulchra distinctaque cujus umbellulæ ante anthesin subglobosæ tomentosæque eas *Oliveriæ* quodammodo referunt.

38. *Pimpinella rotundifolia* MB. — Aucher, n° 4611, in montibus ad mare *Caspium*.

39. *Pimpinella tragium* Vill. — Aucher, n° 3701 *Olympus Bithynus*, n° 3680 *Persia*, 4606 *Dalmkou* et 4609 *Djulfekkou*.

Pimpinella pseudotragium DC. a *P. tragio* non specifice differt.

40. *Pimpinella corymbosa* Boiss. (sect. *Tragium* DC.).

P. perennis, collo radicis verticalis vestigiis foliorum vetustorum stipato, caule erecto striato-anguloso a basi thyrsoideo-ramosissimo flexuoso, ad ramorum basin subincrassato folioso, ramis elongatis rigidis suboppositc ramulosis paniculam corymbosam formantibus, foliis breviter tomentellis ambitu lanceolatis

bipinnatisectis laciniis rigidulis cuneato-linearibus abbreviatis basi confluentibus integris aut trifidis acutiusculis, summis apice breviter trifidis integrisve, involucro involucellisque triphyllis phyllis lanceolatis brevibus anguste albo-marginatis, umbellis umbellulisque 10-12-radiatis, petalis albis glabris emarginatis cum lacinulà inflexâ, pedicellis fructu vix sesquilongioribus, fructu lateraliter compresso adpresse et brevissime tomentoso, stylopodio valde depresso, stylis fructu multoties longioribus mox deciduis.

Aucher, pl. exs., n° 3685, in *Libano.*

Planta fere pedalis a basi ramosissima late corymbosa in genere propter involucrorum involucellorumque præsentiam paululum anomala. Facies *Seseleos* sed ovarium evidenter a latere compressum et dentes calycini nulli, *Triniæ* sed flores polygami. Vittæ copiosæ sed eorum dispositionem in fructu immaturo videre non potui.

41. *Pimpinella Olivieri* Boiss. (sect. *Tragium* DC.).

P. annua aut biennis, tota brevissime tomentella, caule a basi dichotomè ramosissima, foliis petiolo brevi plano suffultis bipinnatisectis ambitu lanceolato-oblongis, partitionibus decussatis per paria inter se remotis abbreviatis lobis oblongo-linearibus obtusis integris 2-3-fidisve, foliis supremis breviter petiolatis trilobis integrisve, involucris involucellisque brevibus 2-3 phyllis, umbellis 7-8 radiatis radiis subinæqualibus, umbellulis parvis confertis, petalis albis subradiantibus subinæqualiter bilobis cum lacinulà inflexâ extus ad nervum puberulis, pedicellis fructu subtriplo longioribus, fructu globoso-didymo papillis tuberculosis brevissimis aspero, stylopodio mammillari obtuso, stylis setaceis fructu duplo longioribus deciduis, mericarpiis obsolete quinquecostatis, valleculis trivittatis, commissuræ vittis 2 latis.

In *Mesopotamia;* Olivier et Bruguière, Herb Mus. Par.

Planta pedalis a basi ramosissima, folia cum petiolo vix tres pollices longa, ambitu lanceolata, pinnatim 2-3 juga, jugis remotis, ea *P. Chabriei* quodammodo referentia. Flores magnitudinis eorum *P. saxifragæ.* Fruc-

tus didymi basi latiores subcordati formâ suâ eis *P. rotundifoliæ* et *Reuteræ gracilis* similes, papillis brevibus adspersi quo charactere ab aliis speciebus facile dignoscitur. *P. corymbosæ* imprimis affinis est, sed hæc habet caulem non dichotomum sed regulariter thyrsoideum, petala glabra, fructus dimidio minores breviter tomentosos nec papillosos, etc.

42. *Pimpinella Kotschyana* Boiss. (sect *Tragium* DC.).

P. perennis, tota brevissime et parcissime sub lente tomentella, caule elato a basi subthyrsoideo-ramosissimo ad nodos incrassato, ramis elongatis corymbiferis, foliis ambitu lanceolatis petiolatis pinnatipartitis 2-3 jugis, partitionibus petiolulatis ovato-cuneatis obtuse dentatis, foliorum superiorum angustatis lanceolatis cuneato-subtrifidis, foliis summis lanceolatis trifidis integrisve, involucris involucellisque subtriphyllis linearibus brevibus, umbellis umbellulisque multiradiatis, petalis albis emarginatis dorso hirtulis margineque ciliatulis, pedicellis hirsutis fructu subduplo longioribus, fructu globoso subdidymo pilis albis longis densissime obsito, stylopodio depressissimo, stylis fructu subduplo longioribus hirtellis.

In aridis montium *Kurdistaniæ;* Kotschy, Pl. exs. sub. *P. pseudotragio.*

Caulis bipedalis, habitus *P. corymbosæ*, fructus *P. Tragii* sed rotundiores. *P. corymbosæ* et *Olivieri* affinis ab eis foliorum formâ, fructibus longe denseque hirsutis, stylis hirtellis distincta. Illæ tres species inter se affines in genere propter umbellas umbellulasque involucratas paululum anomalæ sunt.

43. *Reutera flava* Boiss.

R. perennis, tota pube minutâ canescens, foliis radicalibus supra decompositis, segmentis incisis, lobis lanceolatis mucronato-acuminatis, vaginis caulinis superioribus aphyllis, caule elato ramosissimo subaphyllo, involucris involucellisque nullis, umbellis umbellulisque pauciradiatis, petalis luteis integris apice convolutis hispidis, pedicellis hirtis fructu vix longioribus, fructu ovato-rotundo vix compresso breviter hirsuto, stylopodio conico-depresso, stylis deflexis stylopodio subduplo longioribus,

mericarpiorum jugis prominulis, valleculis 3-4 vittatis, commissurâ planâ latissime bivittatâ.

Pimpinella flava C. A. Meyer.

In provincia *Talusch ;* Meyer, Nohenacker.

Folia omnino ea *Peucedani Oreoselini* referentia sed minora.

44. *Reutera cervariæfolia* Boiss.

R. tota breviter tomentella, foliis radicalibus bipinnatisectis, segmentis ovato-rhombeis sessilibus basi cuneatis integris superne inciso-dentatis inferioribus decussato-cruciatis, caule elato ramosissimo vaginis indivisis aut breviter trifidis tantum folioso, umbellis umbellulisque 2-5 pauciradiatis exinvolucratis, floribus minimis, petalis luteis integris convolutis hispidis, pedunculis fructus longitudinis, fructu ovato-subgloboso vix compresso brevissime hirtulo, stylopodio conico depressissimo, stylis divergentibus stylopodio paulo longioribus, mericarpiorum jugis prominulis, valleculis trivittatis, commissurâ late bivittatâ.

Pimpinella ramosissima DC. Prodr.

In *Persia*, Olivier et Bruguière, herb. Mus. Par.; Aucher n° 3749 et 4635, *Ispahan* (specimina foliis orbata et ideo inter hanc et præcedentem dubia).

Planta elata foliis *Peucedani cervariæ*, præcedenti valde affinis et solum segmentis foliorum formæ diversæ et multo majoribus ab eâ distinguenda. — *Pimpinella aurea* DC. e spec. herb. sui potius ad hanc quam ad præcedentem spectat, hujus et *P. ramosissimæ* folia fructusque per errorem glabra descripta fuerunt.

45. *Reutera pastinacæfolia* Boiss.

R. glabra, foliis radicalibus petiolo longo subtereti suffultis, ambitu lanceolatis amplis pinnatisectis 3-4 jugis, segmentis sessilibus magnis basi inæquali cordatis ovato-subrhombeis argute et regulariter serratis coriaceis, foliis caulinis inferioribus petiolo basi vaginanti insidentibus 1-2-jugis segmentis parvis subrotundatis, superioribus ad vaginas triangulares brevissimas redactis, caule tereti elato nudo superne patule ramoso ramis op-

posite ramulosissimis ad axillas incrassatis flexuosis rigidis, ramulis patulis subrecurvis, umbellis umbellulisque exinvolucratis breviter pedunculatis pauciradiatis, petalis aureis extus velutinis integris extremitate convolutis, fructu glabro breviter ovato subcompresso, stylopodio depressissimo, stylis eo paulo longioribus deflexis.

In Persia australi, Aucher, n° 3759.

Caulis nudus tripedalis, rami divaricati rigidi tortuosi, folia inferiora pedem et amplius longa, segmenta lateralia 2 pollices longa, pollicem et amplius lata, glaucescentia, terminale non vidi, umbellæ et flores *R. cervariæfoliæ*. Species foliorum formâ distinctissima cujus fructum maturum non vidi sed de cujus genere non dubito.

46. *Reutera tragiodes* Boiss.

R. perennis glaucescens plus minusve tomentella, foliis fere omnibus radicalibus ambitu lanceolatis elongatis pinnatisectis 3-4 jugis, segmentis petiolulatis circumscriptione ovato-cuneatis 2-3 lobis indivisisque omnibus acute incisis, caule erecto tereti parce ramoso, foliis caulinis infimis exceptis ad vaginas reductis, umbellis umbellulisque 9-12 radiatis exinvolucratis, floribus parvis, petalis luteis integris convolutis hispidis, pedunculis fructum glabrum oblongum vix compressum apice attenuatum æquantibus, stylopodio conico-depresso, stylis deflexis stylopodio duplo longioribus, mericarpiorum jugis prominulis, valleculis trivittatis, commissurâ late bivittatâ.

Aucher, n° 4604, 4605 et 4607, montes *Elamout Persiæ* borealis.

Habitus et folia *P. Tragii* a quâ generice petalorum formâ et specifice fructu oblongo glabro discrepat. A tribus præcedentibus caule non ramosissimo, umbellis multiradiatis, fructu longiori, foliorum formâ distinctissima.

47. *Reutera flabellifolia* Boiss.

R. perennis, rhizomate crasso lignoso, caule tereti erecto nudo parce ramoso, foliis radicalibus petiolatis orbiculatis flabellatis

basi breviter cuneatis argute serratis dentatis, dentibus triangularibus, brevissime tomentellis coriaceis, caulinis ad vaginam brevem acutam margine membranaceam reductis, involucro involucelloque nullis, umbellis umbellulisque pauciradiatis, floribus minimis, petalis flavescentibus tomentellis ovatis acuminatis apice convolutis integris, pedicellis ovario pruinoso-hirtulo vix longioribus.

Aucher, n° 3721, *Cappadocia ad Euphratem*.

Foliorum radicalium petiolus pollicaris, limbus 6-10 lineas longus latusque, caules pedales; species foliorum formâ facilè dignoscenda.

48. *Reutera deverroides* Boiss.

R. perennis basi suffrutescens, tota brevissime tomentella, foliis radicalibus caulinisque inferioribus petiolatis ambitu lanceolatis pinnatisectis 3-4-jugis segmentis remotis petiolulatis ovato-cuneatis profunde lobatis incisisve, superioribus ad vaginam rigidam spinescentem reductis, caulibus nudis a basi ramosissimis rigidis veluti articulatis intricatis, ramulis axillaribus superioribus abortivis brevissimis subspinescentibus, involucris involucellisque nullis, umbellis ex axillis superioribus ortis pedunculo crasso suffultis 2-3 radiatis, umbellulis 5-6 radiatis radiis inæqualibus flore vix longioribus, petalis flavescentibus velulinis integris acuminatis involutis ovatis, fructu juniori tomentoso a latere compressiusculo, stylopodio depresso, stylis arcuatis stylopodio vix longioribus.

Aucher, n°s 3746 et 4634, *Persia* circa *Ispahan*.

Suffrutex ramosissimus griseus intricatus 1-2 pedalis facie *Deverræ* aut potius *Echinophoræ* sed caules tenuiores. Flores minimi, ovarium lateraliter compressiusculum. Ob fructum ignotum de genere paululum dubito; certe autem ob involucri involucellique defectum petala hirsuta et ovarii compressionem lateralem *Deverra* esse nequit.

49. *Lagoecia cuminoides* L. — Aucher, n° 3691, *Byzantium*.

50. *Oliveria orientalis* DC.

Callistroma erubescens Fenzl. Flora 1843. — Aucher, n° 3597, *Assyria* et *Persia australis* absque n° in herb. mus. Par.

51. *Falcaria Rivini* Hort. — Aucher, n° 3675, *Asia minor.*

52. *Chamæsciadium acaule* C. A. Meyer. — *Bunium acaule* Hoffm. — Aucher, n° 3696 *Alpes Lazistani.*

53. *Carum Carvi* L. — Aucher, n° 4569 mons *Suvalan* in prov. *Aderbidjan.*

54. *Carum Armenum* Boiss. (Sect. *Carvi* DC.)

C. glaberrimum, radice fusiformi, foliis bipinnatisectis, laciniis foliorum inferiorum linearibus multifidis, superiorum setaceis confertis, caule tereti erecto subflexuoso parce ramoso, involucro involucellisque polyphyllis deflexis phyllis setaceis integris, pedicellis ovario 2-3-plo longioribus, fructu ovato apice sub stylopodio subattenuato, stylopodio fructu paulo angustiori conico-depresssissimo margine lobulato, stylis deflexis stylopodii marginem superantibus, mericarpiorum jugis acutis, valleculis univittatis.

Aucher, n° 3695 *in Armenia.*

Quoad faciem et radices *C. Carvi* valde affine sed minus, vix pedale, parce ramosum, involucra involucellaque polyphylla nec nulla, fructusque juga acutiora.

55. *Carum microcarpum* Boiss. (Sect. *Bulbocastanum* DC.)

C. radice bulbosâ globosâ, foliis radicalibus tripinnatisectis, petiolulis primariis secundariisque elongatis, laciniis linearibus elongatis integris bifidisqûe acutiusculis, foliorum caulinorum petiolo brevi limbo 3-4 fido vel integro, caule humili flexuoso ramoso, involucro minimo 1-2 phyllo sæpe nullo, involucelli triphylli phyllis setaceis, petalis albis nervo medio rubescenti percursis, fructu parvo ovato stylopodio conico-depresso margine lobulato ei subgustato coronato, mericarpiorum jugis acutis, vittis in unaquaque vallecula solitariis latis, stylis deflexis stylopodii marginem superantibus.

Legi in regione alpinâ montis *Mesogis* supra *Tralles* floriferum jun. 1842.

Caulis semipedalis flexuosissimus ramosus ramis subhorizontalibus; laciniæ foliorum radicalium 1/2-3/4 pollicis longæ vix lineam latæ. Facies *Bunii nivalis* Boiss. vel *Alpini* W. K. sed ab eis vittâ vallecularum unicâ generice distinctum. A *C. bulbocastano* laciniis foliorum elongatis, caule humili flexuoso, involucello oligophyllo, stylis stylopodio non multo longioribus, fructu dimidio breviori ovato nec oblongo facile dignoscitur.

56. *Carum sp. indeterm.* — Aucher, n° 3694 mons *Elwind.*

C. microcarpo affine sed ab eo distinctum; propter specimen nimis incompletum describere non audeo.

57. *Carum Persicum* Boiss. (Sect. *Bulbocastanum* DC.)

C. glaberrimum, radice tuberosâ ovatâ, caule elato albido levi striato divaricato ramoso, foliis caulinis infimis breviter petiolatis tripinnatisectis, petiolis primariis secundariisque planiusculis abbreviatis, laciniis brevissimis subcuneatis trifidis, foliis superioribus sessilibus ambitu ovato-rotundatis tripinnatisectis, petiolulis laciniisque setaceis elongatis rigidis, involucro 1-2 phyllo, phyllis setaceis, umbellis amplis 10-12 radiatis, involucelli phyllis 6-7 setaceis, umbellulis 20-25 floris, pedunculis setaceis rigidiusculis involucello duplo fructu quadruplo longioribus, petalis albis breviter cuneatis subinæqualiter bilobis cum lacinulâ brevi inflexâ lobis rotundatis, fructu lineari basi paululùm attenuato lateraliterque subcompresso, jugis obsoletis, valleculis late univittatis, stylis deflexis stylopodio depresso integro fructu æquilato sublongioribus.

Aucher, n° 4555 et 4553, inter *Fasa et Chyraz* et alibi in *Persia australi.*

Radix magnitudinis nucis parvæ, caules sesquipedales, folia caulina inferiora ambitu ovata 2 pollices longa, laciniis brevissimis trifidis, costis planiusculis, superiora sessilia pollicaria aut sesquipollicaria a basi 2-3 pinnatisectis, laciniis tenuissimis sæpe 6-9 lineas longis. Flores magnitudinis eorum *C. bulbocastani*, petala alba nervo crasso rufescenti percursa, fructus fere 2 lineas longus lineam dimidiam latus, species foliis caulinis tenuissimis fructuque lineari basi subattenuato distinctissima.

58. *Carum elegans* Fenzl. Pugill. — Aucher, n° 3704, circa *Aleppum.*

Planta cujus fructus nondum notus est et quæ petalis oblongo-ovatis et stylis longissimis in genere anomala ab eo forsan removenda erit.

59. *Carum? daucoides* Boiss. (Sect. *Bulbocastanum* DC.)

C. radice bulbosâ globosâ, caule tereti elato superne ramoso, foliis caulinis bipinnatisectis, segmentis cuneatis incisis parvis, laciniis linearibus obtusis abbreviatis rigidiusculis minimis, involucri polyphylli phyllis trilobis lobis brevibus integris tridentatisve, involucelli polyphylli phyllis linearibus pedicellos subæquantibus, petalis albis bipartitis cum lacinulâ inflexâ, ovarii jugis prominentibus.

Legi Junio floriferum in dumosis collium ad basin meridionalem *Tmoli* inter *Terrassa* et *Berghir* sitorum, in *Lydiâ*.

Radix bulbosa crassitie nucis parvæ, basi fibras radicales plures emittens. Caulis sesquipedalis teres foliosus tenuis superne solùm corymboso-ramosus. Folia radicalia et caulina inferiora in specimine meo jam exsiccata, cætera in petiolum brevissimum dilatatum abeuntia, juga inferiora decussata, segmenta abbreviata, laciniæ minimæ subincrassatæ rigidæ; folia suprema etiam multisecta. Umbellæ longe pedunculatæ, involucri foliola numerosa apice bi vel triloba lobis abbreviatis integris aut 2-3 fidis acutiusculis, involucelli foliola linearia, radii numerosi, flores albi subvirescentes magnitudinis eorum *C. bulbocastani*. Petala inter se æqualia profunde biloba nervo medio virescenti glanduloso lato percursa cum lacinulâ inflexâ ex emarginaturâ. Styli erecti. Ovarium ovatum etiam in flore vix explicato evidenter a latere compressum acute 10-jugum. Valleculæ late univittatæ. Involucri forma in genere anomala sed cæteris characteribus *Caro* ut videtur proximum.

Cari sect. *Pachypus* Boiss.—Pedicelli fructiferi divaricati incrassati rigidi et basi inter se subconcreti, — Carpophorum indivisum.

60. *Carum incrassatum* Boiss. Voy. Bot. Esp.

C. radice bulbosâ, caule tereti dichotome ramoso, foliis radicalibus tripinnatisectis, caulinis bipinnatisectis laciniis linearibus abbreviatis, involucro involucelloque subquinquephyllis, calycinis lobis triangularibus acutis, carpophoro incrassato, mericarpiis

lineari-cylindricis margine inter se non contiguis, jugis acutis, stylophoris conicis mericarpio æquilatis, in stylos erectos persistentes attenuatis.

In *Hispaniâ australi* Boiss. insulis Balearibus, *Africâ boreali*, herb. meum.

61. *Carum divaricatum* Koch Syn. Pl. Germ.

C. radice bulbosâ, caule tereti dichotome ramoso flexuoso, foliis tripinnatis laciniis linearibus elongatis, involucellisque oligophyllis, calycinis dentibus fere obsoletis, carpophoro vix incrassato, mericarpiis lineari-cylindricis margine per totam longitudinem inter se contiguis, jugis acutis, stylophoro depresso subcupulari fructu paulo angustiori, stylis a basi tenuissimis deflexis demum deciduis.

Bunium ferulæfolium Desf. Coroll., tab. 43.
In *Istriâ* et *Dalmatiâ* Koch. Reichb. *Græciæ* insulis Olivier, *Cretâ* Tournef., *Asiâ minori* in *Lydiâ*. Boiss.

Ad præcedentem synonymon Fontanesianum erronee in opere citato adduxeram. Hæc planta præter notas indicatas a priori fructu tertiâ parte minori differt.

ELWENDIA Boiss.

Calycis dentes omnino obsoleti. Petala alba profunde emarginata cum lacinulâ inflexâ. Fructus linearis exacte cylindricus, stylopodiis conicis in stylos rectos elongatos attenuatis coronatus. Carpophorum indistinctum cum facie commissurali concretum. Mericarpia inter se concreta non separabilia. Valleculæ angustissimæ univittatæ. Raphe commissuræ æqualis. Commissura planissima evittata. Albumen latere interiori planum.— Herba Persica radice tuberosâ, facie *Cari* e sect. *Pachypo*.

62. *Elwendia caroides* Boiss.

Aucher, n° 3608 in monte *Elwend*, n° 4554 circa *Ispahan*.

Planta glaberrima. Radix bulbosa rotunda avellanâ paulo major. Caulis semipedalis a basi dichotome ramosus tortuoso-inflexus ramis divaricatis.

Folia inferiora breviter petiolata pinnatisecta divisionibus laciniisque brevibus linearibus subdecussatis. Folia superiora vaginæ brevi insidentia laciniis crassiusculis abbreviatis. Involucrum nullum aut 1-2 phyllum phyllis lanceolatis acutis albo-marginatis. Radii umbellæ 5-6 inæquales demum stellato-patentes. Involucelli phylla 3-5 involucro similia pedunculis breviora. Umbellulæ parvæ 6-8-floræ. Pedicelli valde inæquales, longiores florem subæquantes, omnes fructiferi subincrassati. Flores magnitudinis eorum *Cari divaricati*. Petala non radiantia. Fructus cylindricus linearis fere tres lineas longus tenuis in duas partes non separabilis, stylopodium a basi bipartitum in stylos rectiusculos fere lineam longos attenuatum. Juga latissima rotundata. Vittæ cylindricæ tenues valleculas sulcatas angustissimas omnino occupantes, commissurales nullæ. Albumen commissuraque planissima.

Hoc novum genus *Caris* e sectione *Pachypo* facie, floribus, pedunculis fructiferis incrassatis summopere affine est, sed ab eis differt carpophoro nullo, fructu exacte cylindrico nec lateraliter compresso jugis non tenuibus acutis sed latis obtusissimis, commissurâ evittatâ. Fructus stylopodii et jugorum formâ *Chærophyllo* quoque affine ab eo distinguitur carpophori defectu, commissuræ vittis nullis, albumine non concavo sed planissimo. Hæc planta affinitatem *Cari* et *Bunii* cum *Scandicineis* quibusdam optime demonstrat.

MICROSCIADIUM Boiss.

Cyminum sp. DC.

Calycis dentes quinque aliis totidem accessoriis e sinubus ortis aucti omnes brevissimi. Petala alba profunde bipartita cum lacinulâ inflexâ lato-lineari brevi apice emarginata. Fructus a latere compressus erostratus breviter linearis apice truncatus dentibusque decem brevibus coronatus. Stylopodium substipitatum cupulatum margine lobulatum fructu angustius, styli erecti. Mericarpia lineari-cylindrica, jugis primariis quinque tenuissimis filiformibus, lateralibus marginantibus. Vittæ solitariæ, jugis latiores prominentioresque. Commissura convexiuscula bivittata. Albumen exacte cylindricum. Carpophorum apice bifidum. — Herba Anatolica subinodora annua glabra pumila, foliorum laciniis setaceis, floribus albis non radiantibus, involucris nullis, involucellis pentaphyllis setaceis, pedicellis æqualibus post anthesin incrassatis.

63. *Microsciadium tenuifolium* Boiss.

Cyminum minutum d'Urville.

In summis insulæ *Cos;* d'Urv.; Chio, Aucher, nº 3753 et 3737. Legi ipse in declivibus arenosis calcareis regionis montanæ *Lydiæ* ubi gregarie crescit; mons *Tartali* prope *Smyrnum*, *Sipylus* supra *Magnesiam*. Floret maio.

Radix annua simpliciuscula tenuis. Caules a basi ramosissimi divaricati 3-6 pollicares glabri tenues teretes. Folia glaberrima petiolo basi subdilatato suffulta ambitu ovata bipinnatisecta, partitionibus petiolulatis trifidis, laciniis foliorum infimorum lanceolato-cuneatis 2-3 partitis acutis nervo sublente marginatis, cæterorum linearibus elongatis indivisis, foliis supremis tripartitis laciniis linearibus elongatis indivisis. Umbellæ oppositifoliæ aut e dichotomiis ortæ, pedunculo eis æquali suffultæ, exinvolucratæ, subæqualiter 3-4 radiatæ. Umbellulæ 5-7 radiatæ radiis inæqualibus. Involucelli phylla quinque linearia inæqualia radiis paulo breviora. Petala alba obovata, omnia subæqualia ad medium usque aut profundius bipartita lobis æqualibus subdivaricatis margine crenulatis, lacinulâ inflexâ brevi basin petali non attingente extremitate emarginatâ. Pedicelli fructiferi contracti superne subincrassati subclavati. Fructus lineam fere longi, alii sessiles, alii pedicello æquales aut eo 2-3-plò breviores, lineares a latere compressi truncati, coronati dentibus decem brevissimis submembranaceis cum jugis continuis. Stylopodium substipitatum cupulatum margine lobulatum bipartitum fructu angustius. Styli stylopodio duplo longiores apice recurvi. Mericarpia sæpe basi inæqualiter producta.

Hæc planta primum a cl. d'Urville, hujus detectore sed qui fructum maturum non viderat, sub *Cymino* enumerata ab hoc genere toto cœlo differt habitu omnino diverso, albumine cylindrico nec intus concavo, jugisque secundariis nullis. *Grammosciadio* magis affinis, ab eo tamen abhorret jugis tenuissimis nec crassis, vittis prominulis, dentibus calycinis accessoriis, stylopodio stipitato-cupulato nec conico et præsertim albumine interne non concavo. Melius inter *Ammineas* propè *Ptychotidem*, *Muretiam* et *Ridolfiam* militat. Præter habitum diversum *Ptychotis* a *Microsciadio* petalorum plicâ transversâ, stylopodio conico, dentibus calycinis accessoriis nullis, jugis crassis elevatis, albumine intus plano aut sub convexo discrepat. *Muretia* et *Ridolfia* autem quæ quoque fructu lineari gaudent, petalis integris, calycis limbo obsoleto, albumine antice plano differunt.

MURETIA Boiss.

Bunii sect. *Chrysei* DC. Spec.

Calycis dentes crassi brevissimi fere obsoleti. Petala lutea ovata integra acuta apice involuta. Fructus a latere compressus linearis. Stylopodium conico-depressum sublobulatum fructu paulo angustius. Mericarpia semicylindrica, jugis quinque filiformibus æqualibus vix prominulis, lateralibus façie commissurali impositis. Valleculæ trivittatæ, vittis superficialibus inter se contiguis. Commissura late bivittata. Raphe angusta linearis. Albumen latere interiori planum. Carpophorum bipartitum. — Herbæ orientales et Rossicæ biennes, radice bulbosâ, foliis bipinnatisectis segmentis multifidis, umbellis umbellulisque involucratis. Genus ex *Amminearum* tribu clar. et amiciss. Joh. Muret, Helveto, qui floram patriam variis stirpibus raris novisque auxit et adornavit dicatum.

64. *Muretia Tanaicensis* Boiss.

M. caule tereti, foliis bipinnatisectis, segmentis multifidis, laciniis setaceis multifidis, involucri phyllis oblongo-lanceolatis integris, pedicellis flore 2-3-plo longioribus, petalis nervosis subtus subcanaliculatis.

Bunium luteum MB. — *Sium luteum* Spr.
Hab. in *Bosnia australi* ad *Tanaim* prope *Sarepta*.

65. *Muretia aurea* Boiss.

M. caule angulato foliis bipinnatisectis, segmentis ovatis inciso-multifidis, laciniis parvis abbreviatis cuneato-oblongis 2-3-fidis mucronatis, involucri phyllis lineari-spathulatis integris aut apice breviter trifidis, pedicellis flores vix superantibus, petalis aureis enerviis planis.

Legi in dumosis *Lydiæ* ad basin montis *Mesogis* inter *Laodiceam* et *Philadelphiam*, Jun. 1842.

Radix nigra bulbosa in fibram radicalem attenuata sæpe bipartita. Caulis

simplex aut e basi ipsâ multiplex acute angulatus superne corymboso-ramosus 1- sesquipedalis. Folia radicalia in meis speciminibus jam exsiccata petiolo basi membranaceo-dilatato striato secus caulem decurrente suffulta; folia caulina 1-2 pollices longa, segmentis subdecussatis, laciniis parvis rigidiusculis, suprema apice breviter triloba. Umbella centralis lateralibus brevior, omnes 6-7 radiatæ. Involucri phylla 5 inæqualia, alia lineari-subulata, alia lineari-spathulata, alia apice tridentata dentibus mucronatis, hæc forma sæpius in umbellâ centrali occurrit. Involucelli phylla quinque setacea. Flores intense aurei illis *Ridolfiæ segetum* Moris (*Anethi segetum* L.) fere duplo majores. Petala planissima enervia involute-incurva acuta. Fructus levis pedicelli longitudine viridescens nigrescensve linearis a latere evidenter compressus. Mericarpia prismatico-semicylindrica nec basi nec apice attenuata, sesquilineam longa, vix lineæ tertiam partem lata. Juga quinque parum et superne tantum prominula. Vittæ in valleculis tres inter se valde approximatæ decoloratæ et ideo difficile perspicuæ, duo commissurales latiores. Stylopodium lutescens depressum bipartitum, stylis deflexo-armatis eo paulo longioribus superatum. Margo calycinus brevissimus callosus lobulatus sub stylopodio mericarpia coronans. Carpophorum usque ad basin bipartitum, pedicelli fructiferi apice in discum parvum incrassati.

Species hìc propositæ habitu, florum fructusque formâ inter se optime congruunt. *Muretia* a *Bunio* differt petalorum forma, margine calycis non omnino obsoleto, mericarpiis stricto sensu cylindricis nec utrinque attenuatis ovatis oblongisve, jugis obsoletissimis. Propiùs accedit ad *Ridolfiam* Moris (*Anethum* Sp. L.) cui eadem fructus petalorumque forma est sed in quâ calycini dentes nulli, vittæ solitariæ prominulæ, carpophorum indivisum, albumen antice convexum atque insuper radice non bulbosâ, involucris nullis longè differt.

Multa in *Bunio* DC. Prodr. mutanda sunt. In sectione *Chryseo* duæ species priores ad *Silaum* et tertia ad *Muretiam* referendæ sunt. In sectione *Caroides*, *Bunium acaule* novum genus *Chamæsciadium* C. A. Meyer sistit, *Bunium carvifolium* ad *Meum*, *Bunium glaucescens* inter *Scandiniceas* ad *Butiniam*, *Bunium ferulæfolium* ad *Carum*, *Bunium creticum* denique ut videbimus ad *Scaligeriam* transeunt. Sectio tertia tota *Conopodium* ut proprium genus inter *Scandicineas* collocanda est. Remanent in genere species solæ *Caro* facie et characteribus valde affines, sed ab eo valleculis plurivittatis distinctæ.

66. *Buplevrum leucocladum* Boiss. (sect. *annua* DC.).

B. annuum, caule erecto gracili tereti subnudo virgato a basi dichotome ramosissimo ramisque glaberrimis nitidis albis,

foliis ad dichotomias sitis anguste linearibus strictis 5-7 nerviis siccatione convolutis glaucis albis acutiusculis, superioribus sensim minoribus, umbellis terminalibus breviter 2-3-radiatis radiis inæqualibus, lateralibus incompletis sæpius nullis, involucelli phyllis oblongis acutis carnosis opacis sub lente pruinoso-scabridis quinquenerviis flores æquantibus, floribus brevissime pedicellatis, fructus tenuiter pruinoso-granulati jugis obsoletis.

Aucher, n° 3630, in *Assyriæ* desertis.

Caulis 1-1 1/2 pedalis rami graciles simul ac duri; umbellulæ eis *B. tenuissimi* vix majores.

Species colore caulis et ramorum statim dignoscenda.

67. *Buplevrum papillosum* DC. — Aucher, n° 3629, *Cappadocia ad Euphratem.*

68. *Buplevrum junceum* L. — Aucher, n° 3627, *Byzantium.*

69. *Buplevrum gracile* DC. non d'Urv.

B. Marschallianum C. A. Meyer. — Aucher in *Persiâ boreali* absque n°, in *Argolide* Spruner, *Macedoniâ* Friwaldsky, legi quoque in littoribus *Smyrnæ.*

Planta serotina, Julio tantum florens, a *B. tenuissimo* et affinibus ramis acute triangularibus facile dignoscenda.

70. *Buplevrum Gerardi* L., var. *Glaucescens.* — Aucher, n° 4599, *Persia australis.*

71. *Buplevrum trichopodum* Boiss. et Sprun. (sect. *annua* DC.).

B. annuum, caule erecto gracili vix angulato fere a basi ramoso flexuoso, foliis radicalibus oblongo-linearibus brevibus breviter in petiolum attenuatis acutis, caulinis basi æquali caulem cingentibus dein sensim angustatis elongatis lanceolato-linearibus longe acuminatis sub 6-nerviis, omnibus teneris pallide virentibus, umbellæ radiis 3-7 longis capillaceis parum inæqualibus, involucro diphyllo, involucelli phyllis 5 setaceis carinatis uni-

nerviis flores superantibus fructum æquantibus, floribus luteis, fructu levi lineari acute jugato pedicellum æquante, valleculis evittatis.

In dumosis *Atticæ* Spruner, *Beotiæ* prope *Oropo* Ego, *Peloponnesi* herb. Fauché, Aucher n° 3634 circa *Aleppum* (mixtum cum *B. Gerardi*); legi quoque in parte superiori *Sipyli* supra *Magnesiam* formam pumilam 4-5 pollicarem umbellis umbellulisque depauperatis.

Caules 1- sesquipedalis ramique gracillimi; species elegans prope *B. Gerardi* collocanda cui valde affinis est sed a quâ dignoscitur caule multo proceriori ramisque elongatis tenuibus, involucro di nec subpentaphyllo, radiis capillaribus valde elongatis, involucelli phyllis setaceis uninerviis nec lanceolatis trinerviis, fructu paulo majori.

72. *Buplevrum cappadocicum* Boiss. (sect. *annua* DC.).

B. annuum, caule erecto gracili tereti striato fere a basi dichotome ramoso, foliis basi æquali caulem cingentibus dein attenuatis anguste linearibus subconvolutis 6-7 nerviis acutis, superioribus abbreviatis longe acuminato-setaceis, ramulis terminalibus eximie flexuosis, uniuscujusque umbellâ laterali inferiori sub sexradiatâ et terminali 3-4-radiatâ solis evolutis, cæteris abortivis ad foliola minutissima sessilia in bractearum setacearum axillis ad angulos flexionis ramulorum sitis occultata reductis, radiis capillaribus, involucri involucellique phyllis 3-5 minimis a basi lanceolata setaceis flores superantibus aveniis sub lente anguste pellucido-marginatis, floribus luteis, fructus oblongi levis jugis acutiusculis.

Aucher, n° 3634, in *Cappadocia* ad *Euphratem*.

Caulis in meo specimine pedalis, habitus et magnitudo umbellarum speciei præcedentis a quâ differt inflorescentiâ, involucellis brevioribus basi dilatatis aveniis, etc. *B. Rochelii* Fenzl magnopere e descriptione affine, differre videtur foliis trinerviis, umbellis axillaribus omnibus abortivis ad pedicellos apice trifoliolatis reductis, involucellis fructu brevioribus.

73. *Buplevrum kurdicum* Boiss. (sect. *annua* DC.).

B. annuum, caule erecto striato parce ramoso, foliis basi æquali

caulem cingentibus linearibus sub 7-nerviis acutis supremis abbreviatis oblongis acuminatis, umbellis umbellulisque sub 7 radiatis, radiis parum inæqualibus, involucri involucellique phyllis 5 abbreviatis oblongo-ellipticis longe acuminatis obsolete trinerviis, floribus luteis involucellum æquantibus, ovariis levibus acute costatis.

Aucher, nº 3728 in *Kurdistano Persico.*

Caules 1/2-1 pedales, umbellulæ eis *B. Gerardi* paulo majores a quo cæterum habitu, involucri involucellique brevitate et forma facile dignoscitur.

74. *Buplevrum glumaceum* Sibth. et Sm.

B. annuum, caule gracili erecto dichotome ramosissimo, foliis anguste linearibus basi attenuatis subuninerviis, caulinis abbreviatis lineari-setaceis basi æquali caulem cingentibus, involucri phyllis tribus aut quinque lanceolatis cuspidatis trinerviis, umbellæ radiis valde inæqualibus, involucelli phyllis 5 oblongis breviter cuspidatis trinerviis inter nervos et ad marginem hyalinis omninò aveniis.

B. gracile d'Urville non DC.

In omni Græciâ australi et ejus insulis, *Cretâ* (Sieber), Aucher nº 3624 *Chio*, *Syrâ* (Boissier), *Byzantii* Castagne! *Cephaloniâ* (Herb. DC.), *Atticâ* Spruner (Boissier), *Asiâ minori* ad *Smyrnam* (Boissier), *Cypro* Sibth.

75. *Buplevrum apiculatum* Friwaldsky pl. Rumel. exs.

B. annuum, caule erecto gracili dichotome ramosissimo, foliis anguste linearibus subtrinerviis nervis venulosis basi attenuatis, caulinis abbreviatis linearibus basi æquali caulem cingentibus, involucri phyllis 5 lanceolato-linearibus cuspidatis trinerviis, umbellæ radiis subinæqualibus, involucelli phyllis quinque lanceolatis longe cuspidatis trinerviis margine hyalinis inter nervos viridibus opacis, nervo medio utrinque obsolete venuloso.

B. odontites 6. *Kochianum* Cesati in Linnæa. — *B. glumaceum* R. et Margot Fl. Zacynth. et Bory et Chaub. Fl. Pélop. non Fl. Græca.

In *Macedoniâ* Friw., *Græciâ* in *Argolide* (Spruner!), *Zacyntho* (Marg.), *Athone* Aucher, nº 3625, *Peloponneso* (Exp. Mor.), *Asiâ minori* in *Troade* herb DC.

Hujus et præcedentis hucusque confusorum diagnoses dare utile duxi.

76. *Buplevrum aleppicum* Boiss. (sect. *annua* De).

B. annuum, caule erecto gracili angulato-striato a basi ramoso, foliis 5-7-nerviis lineari-lanceolatis basi æquali caulem cingentibus dein attenuatis acuminatis, umbellæ radiis subtribus parum inæqualibus, involucri phyllis tribus lanceolatis quinque nerviis, involucelli flores duplo superantis phyllis quinque ovato-ellipticis breviter mucronatis quinquenerviis subhyalinis, nervis omnibus ramulosis.

Aucher, nº 3626, circa *Aleppum*.

Planta pedalis ramosa gracilis facie et umbellularum magnitudine *B. glumaceum* et *apiculatum* omnino referens a quibus foliis quinque nerviis, involucelli phyllis latioribus quinquenerviis nervis ramulosis, umbellis pauciradiatis facile dignoscitur.

77. *Buplevrum odontites* L. — Aucher, nº 3631, *Alep*.

78. *Buplevrum nodiflorum* Sibth. — Aucher, nº 3628, *Alep*.

79. *Buplevrum Aucheri* Boiss. (Sect. *annua* DC.)

B. annuum, caule a basi pluries approximatim et subverticillatim dichotomo, ramis angulatis divaricatis patentibus pluries furcatis cum capitulo sessili in dichotomiis, foliis basi subdilatata caulem ramosque cingentibus linearibus 7-nerviis summis abbreviatis, umbellis axillaribus subsessilibus terminalibusque pedunculatis inæqualiter 3-4 radiatis, involucri phyllis lanceolatis foliis similibus, involucelli floribus triplo longioris phyllis quinque lanceolatis breviter mucronatis opacis post anthesin induratis strictis quinquenerviis, nervis exterioribus marginantibus omnibus venulosis, floribus inæqualiter pedicellatis.

B. brevicaule Schlecht. in Kotschy. pl. exs.

Facies et inflorescentia *B. nodiflori* quod a meo differt involucelli phyllis trinerviis ad nervos carinatis inter eos hyalinis enerviis. Cl. a Schechtendal erronee involucelli phylla trinervia dicit et nomen ab eo propositum improprium est.

80. *Buplevrum rotundifolium* L. — Aucher, n° 4598, *Aderbidjan.*

81. *Buplevrum protractum* Link. — Aucher, n° 3622 *Alep*, et 3638 *Mossoul.*

82. *Buplevrum heterophyllum* Link. — Aucher, *Persia australis* absque n°.

83. *Buplevrum croceum* Fenzl. Pugill. — Aucher, n° 3623 *Alep.* Hanc speciem copiose legi in planitie elatâ *Cariæ* ad meridiem montis *Cadmi* sitâ.

84. *Buplevrum falcatum* L. — Aucher, n° 4601 absque loco mixtum cum *B. Persico* Boiss.

85. *Buplevrum* sp. nova? *B. falcato* affinis sed e specimine unico non dignoscenda. — Aucher, n° 3637 *Armenia ad Erzeroum.*

86. *Buplevrum olympicum* Boiss. (Sect. *perennia* DC.)

B. bienne, totum pruinoso-glaucescens, radicis verticalis simplicis collo vestigiis foliorum emarcidorum vestito, foliis radicalibus cœspitosis oblongo-lanceolatis in petiolum attenuatis quinque nerviis obtusiusculis immarginatis, caulinis e basi caulem cingente vix attenuatis lanceolatis, caule humillimo ad collum aut paulo supra ramoso ramis patentibus subsimplicibus, involucri phyllis tribus lanceolatis, involucelli quinque flores subæquantibus, umbellulis multifloris, pedicellis fructum subæquantibus, floribus rubellis, fructus jugis subalatis.

Legi in herbidis regionis superioris *Olympi Bithyni* Julio 1842, Aucher eodem loco n° 3727.

Caules 1-2 rarius 3-4 pollicares, rami subradicales 1-5 cauli subæqui-

longi sæpius simplices patentes. Affine *B. ranunculoidi* sed ab eo ejusque varietatibus distinctum glaucescentiâ, foliis basi vix dilatatis nec latissimis, caule ad collum ramoso, ramis patentibus, involucellorum angustie, florum colore. A *B. falcato* habitu, inflorescentiâ, foliis non membranaceo-marginatis, ab utroque radice simplici stricte bienni nec ut in illis perenni suffruticosa distinctissimum. Habeo specimina minima juniora in Corsicâ a Thomas lecta quæ huc pertinere videntur et solum involucellis paulo obtusioribus differunt. Annon igitur hæc species quoque Corsicæ indigena?

87. *Buplevrum Persicum* Boiss. (Sect. *perennia* DC.)

B. bienne glaberrimum, radicis verticalis simplicis collo petiolis foliorum emarcidorum vestito, foliis radicalibus ovatis vel oblongo-lanceolatis acutis in petiolum attenuatis quinque nerviis membranaceo-marginatis rigidulis, caulinis elongatis lanceolato-linearibus angustis acutis, caule elato striato a collo ipso ramosissimo ramis patentibus, involucri phyllis 5 inæqualibus lanceolatis brevibus, umbellæ multiradiatæ radiis elongatis inæqualibus, involucelli phyllis 5 trinerviis oblongis acutis fructu brevioribus, umbellis multifloris, pedicellis fructu fere dimidio brevioribus, petalis flavis, fructus oblongi jugis acutis, valleculis trivittatis.

Aucher, n° 4600 et 4601 in montibus *Djulfekkou Persiæ* borealis.

Folia radicalia cum petiolo 2-3 pollices longa 5-6 lineas lata; caules pedales ramosissimi. A *B. falcato*, *ranunculoidi* et *caricifolio* radice bienni simplici nec suffrutescenti perenni distinctum, eodem charactere et caule a basi ramoso *B. Olympico* proximum a quo tamen differre videtur indumenti pruinosi defectu, caule elato nec humillimo, ramis ramosissimis nec simplicibus abbreviatis, foliis latioribus rigidiusculis acutis margine membranaceis, involucellis pedicellis brevioribus. An tamen hujus varietas procera?

88. *Buplevrum exaltatum* MB. — Aucher, n° 4692 *Persia borealis.*

89. *Buplevrum exaltatum* var. *linearifolium* Boiss.

B. linearifolium DC. — *B. Sibthorpianum* DC. herb. an Smith?

Folia eis speciei longiora glaucescentia. Forma e regionibus calidioribus orta et vix varietas. Fructus a cl. De Candolle lineares dicti simillimi sunt eis speciminum Caucasicorum *B. exaltati* a Cl. Car. Meyer missorum.

Aucher, n° 4597 *Dalmkou*, 4596 *Teheran*, 3636 *Assyriæ montes*, 3621 *Libanus*.

90. *Buplevrum Schimperi* Boiss. (Sect. *perennia* DC.).

B. perenne glaucescens, radice suffruticosa, caule tereti elato virgato ramoso parce folioso ramis patulis, foliis quinque nerviis linearibus acutis, umbellis terminalibus 3-4-radiatis radiis inæqualibus, involucris involucellisque subpentaphyllis, phyllis minimis lineari-lanceolatis acutiusculis, radiis adpressis, floribus luteis, fructibus pedicellos æquantibus oblongis cæsio-glaucescentibus, jugis filiformibus obtusis, valleculis exterioribus 5-vittatis dorsalibus 2-3-vittatis, vittis interruptis.

In *Arabiâ petrϾâ* Schimper Un. itin., n° 299.

Caules 2-3 pedales. *B. exaltato* affinis, ab eo distinguitur involucri et involucelli phyllis non acuminatis, pedicellis fructu longioribus et imprimis fructu cæsio jugis non acutis, vittis vallecularum exteriorum quinis nec ternis.

91. *Buplevrum fruticosum* L.—Aucher, n° 3633 *Libanus*.

QUELQUES OBSERVATIONS

TOUCHANT LA STRUCTURE ET LA FRUCTIFICATION DES GENRES *CTENODUS*, *DELISEA* ET *LENORMANDIA*, DE LA FAMILLE DES FLORIDÉES;

Par C. **MONTAGNE**, D.-M.

Du genre Ctenodus Kütz.

Tous les naturalistes savent quelles formes étranges, souvent bizarres, revêtent certains êtres organisés dans cet immense continent connu sous le nom de Nouvelle-Hollande. Le règne végétal n'y présente pas moins d'originalité dans ses productions que

le règne animal. Les plantes inférieures elles-mêmes, quoique beaucoup plus simples dans leur composition, participent quelquefois à l'étrangeté des végétaux plus élevés dans la série. C'est, en effet, parmi les Mousses de ce pays qu'on rencontre les genres *Lyellia* et *Dawsonia*, et parmi les Hydrophytes les genres *Hydropuntia*, *Hormosira*, *Heterocladia* et plusieurs autres. C'est encore sur les côtes de cette partie du monde qu'a été découverte une belle Floridée, rapportée à la fois par MM. Rob. Brown et Labillardière, et figurée par M. Turner (*Hist. Fuc.*, p. 137) sous le nom de *Fucus Labillardieri*. On ne s'imaginerait guère, à en juger par le temps depuis lequel elle est connue, que la fructification très anomale de cette Algue est restée couverte du voile le plus obscur ; car les termes dans lesquels elle est décrite par le phycologiste anglais prouve, ou que l'imperfection des instruments amplifiants dont il s'est servi ne lui a pas permis d'en apercevoir toute la singularité, ou qu'il avait à sa disposition des individus pourvus de vrais conceptacles, que je n'ai pu me procurer ni dans l'herbier de Labillardière, maintenant en possession de M. Webb, ni nulle part ailleurs.

Cette fructification, que j'ai découverte il y aura bientôt un an en analysant des Floridées, comme terme de comparaison avec celles rapportées des deux voyages de circumnavigation de *la Bonite* et de *l'Astrolabe* et *la Zélée*, n'a encore, que je sache, été ni décrite ni même mentionnée par personne. M. Kützing lui-même, dans sa *Phycologia generalis* (p. 407, t. LVIII, fig. 2), qui vient de paraître, établit bien, à la vérité, un nouveau genre *Ctenodus* sur la thalassiophyte en question ; mais il décrit d'après Turner, et presque dans les mêmes termes, la fructification, dont son échantillon était peut-être dépourvu. Tandis qu'il fondait ce genre exclusivement sur la texture intime, fort remarquable aussi, de la fronde, de mon côté je l'établissais sur des caractères bien plus solides, puisqu'ils appartiennent aux organes de la reproduction, que chacun sait être bien moins variables ; et mes observations à ce sujet étaient consignées dans mon travail sur la Cryptogamie du *Voyage de la Bonite*, que l'on imprime en ce moment. Mais l'ouvrage de M. Kützing ayant vu le jour avant le

mien, j'ai dû, pour me conformer aux lois de la priorité, adopter le nom de *Ctenodus* qu'il lui a imposé.

Je ne m'arrêterai pas à donner ici une description générale de cette Algue, puisque celle de Turner ne laisse rien à désirer quant aux caractères extérieurs de la fronde, et qu'une figure excellente en donne d'ailleurs une fidèle représentation. D'un autre côté, on peut voir l'analyse anatomique de cette fronde dans l'ouvrage cité du professeur de Nordhausen. Je me bornerai donc à exposer ici la structure singulière du fruit que j'ai observé.

Entre les ramules ciliiformes du *Ctenodus Billardierii* se voient des corps arrondis en forme de boule ou de sphéroïde allongé, portés sur un pédicelle assez court : ce sont les réceptacles de la fructification. Ces réceptacles, analogues sous plusieurs rapports à ceux des Fucacées, diffèrent, par leur structure et par les organes qu'ils renferment, de tous ceux qu'on a vus jusqu'ici dans les Floridées, et peuvent conséquemment être considérés comme y offrant une sorte d'anomalie. J'ai cru nécessaire de les distinguer sous le nom de Polythécies (*Polythecia*), qui indique la pluralité des loges dont ils sont creusés. Si l'on pratique une coupe longitudinale qui passe par le centre de ce réceptacle, on compte cinq ou six de ces loges dans le pourtour de la section, ce qui en peut faire supposer le nombre au moins quatre fois plus grand dans toute l'étendue de la périphérie. On peut considérer chacune de ces loges comme une némathécie retournée (*inversa*). De tous les points de leur paroi intérieure, au moins dans les premiers temps de leur évolution, car, à l'état adulte, la portion dirigée vers la couche corticale en est privée, partent des faisceaux de filaments continus, courts, n'ayant pas plus de 5/100 de millimètre de longueur, et qui convergent vers le centre de la loge. Le plus grand nombre de ces filaments conformés en massue, rameux à leur base seulement, restent stériles et diaphanes : ce sont des espèces de paraphyses ; tandis que quelques uns privilégiés dans le faisceau subissent une métamorphose de la strie de matière granuleuse qui occupe leur centre, en vertu de laquelle celle-ci devient une spore composée. D'abord simple, oblong et contenu dans le tube du filament qui fait ici fonction de périspore

ou de thèque, le tétraspore, car on peut le regarder comme tel, se sillonne insensiblement de trois raies transversales, indiquant les points de séparation en quatre spores à la maturité. La chute de la spore composée, encore entière, précède la séparation de ces spores, qui, après la rupture du périspore dont il est facile de voir les tubes vides, se répandent dans la loge pour n'en sortir qu'à la destruction de celle-ci par les agents extérieurs. Je n'ai pu, en effet, trouver de pore qui leur procure une issue naturelle. Dans cette singulière fructification, on voit de la manière la plus évidente que les filaments dans lesquels se forment les tétraspores sont l'épanouissement et la terminaison de ceux qui parcourent le centre de la fronde, et constituent son système médullaire ou axile ; ce qui contredit formellement l'assertion suivante de M. J. Agardh: « *Si denique vera sunt quæ de utriusque organi diversitate* » *attulimus, nimirum utraque in eodem individuo nunquam obve-* » *nire, evolutionem utriusque esse plane contrariam, unum esse* » *interioris, alterum vero exterioris strati productum.....* » (*Alg. Medit.*, p. 62.) Détachés de leur support et tombés dans la loge, ces tétraspores ont une grande ressemblance avec certaines sporidies de Lichens et de Champignons. Toutefois, la plupart de celles-ci sont primitivement contenues dans des thèques octospermes; mais dans les genres *Cryptodiscus* et *Sporocadus* Corda (qui est le *Diplodia* Fr.) où elles terminent des basidies, la similitude est parfaite.

Que si l'on veut considérer ces spores composées comme les spores qui résultent de la métamorphose des endochrômes contenus dans les articles des filaments cloisonnés, moniliformes, des Coccidies de la tribu des Sphérococcoïdées, je répondrai qu'une semblable assimilation n'est pas seulement contestable, mais que je la crois tout-à-fait fausse et insoutenable, puisque les conceptacles de cette dernière tribu offrent des filaments qui partent d'une sorte de placenta basilaire ou central et irradient vers la périphérie. Or nous avons ici une disposition absolument inverse, analogue à celle que présente la fructification des Fucacées. J'ai encore observé quelque chose de semblable, au moins sous un rapport, celui de la convergence des filaments sporigènes, dans

une autre Floridée recueillie par l'amiral d'Urville et M. Hombron, et dont j'ai fait un genre sous le nom de *Nothogenia* (*Voyage au pôle Sud*, *Crypt.*, t. X, f. 3). Mais, comme ces filaments sont cloisonnés et moniliformes ou au moins un peu étranglés au niveau des cloisons, les spores contenues dans chaque endochrôme sont simples et non composées, en un mot ne sont pas des tétraspores.

Pour me résumer, je dirai que la curieuse et magnifique Floridée qui porte le nom de *Ctenodus Billardierii* nous montre clairement : 1° l'analogie profonde et pour ainsi dire la confluence des deux sortes de corps reproducteurs qu'on trouve ordinairement chez des individus séparés dans la famille des Floridées; 2° leur origine commune, au moins dans l'espèce en question et contre l'opinion de M. J. Agardh, dans le tissu médullaire ou de la couche centrale de la fronde; 3° enfin un second exemple dans la même famille, de la direction convergente des filaments sporigènes, direction propre aux Fucacées. Le genre *Ctenodus*, dont la véritable structure et surtout la nature du fruit ont échappé à M. J. Agardh, puisqu'il place cette Floridée (*Alg. Medit.*, p. 101) dans son genre *Suhria*, doit devenir le type d'une tribu que je propose de nommer Cténodontées (1).

Du genre Delisea Lamx.

Le genre *Delisea*, de la tribu des Chondriées, a été institué par Lamouroux (*Dictionnaire class. d'hist. nat.*, tom. V, p. 389) sur plusieurs espèces d'Algues, qu'il avait d'abord placées parmi ses Délessériés. Bien que les caractères assignés à ce genre par notre

(1) Mon article *Ctenodus* était déjà imprimé dans le *Dictionnaire universel d'histoire naturelle* de M. Ch. d'Orbigny, quand je reçus de mon ami le révérend M. J. Berkeley, à qui j'avais demandé la fructification *monoloculaire* de cette algue, une lettre qui m'annonçait que M. Harvey, ayant de son côté observé la singulière fructification de la Floridée australienne, avait aussi fondé sur elle un nouveau genre qu'il se proposait de nommer *Seirospora*. Il est toutefois curieux de voir trois phycologues porter presque à la même époque leurs investigations sur une Thalassiophyte publiée depuis quarante ans, mais à la vérité fort imparfaitement connue, et arriver au même résultat. Il faut convenir qu'aucun genre n'aura jamais eu plus de chances d'admission.

compatriote soient un peu vagues, ainsi qu'on les traçait alors, néanmoins, comme il en a clairement indiqué le type dans son *Delisea fimbriata*, figuré dans l'*Essai sur les genres des Thalassiophytes*, t. III, fig. 1 (1), ce serait se rendre coupable d'une grande injustice que d'imiter MM. Gréville et J. Agardh, qui, sans tenir aucun compte des droits de priorité, ont proposé pour ce genre, l'un, le nom de *Bowiesia* (2), changé plus tard en *Calocladia* (3); l'autre, le nouveau genre *Mammea*. Mais, outre qu'il est de toute équité de conserver dans la science le nom de Delise, dont les travaux sur les Lichens ne sont pas sans mérite, nous ne comprenons pas comment le phycologiste suédois ne s'est pas rappelé que ce même nom de *Mammea* avait déjà été consacré par Linné à une plante phanérogame de la famille des Guttifères. On voit par là que, le nom de *Delisea* ne fût-il pas même consacré par vingt ans d'existence, l'autre nom ne pourrait être admis. Quant au *Calocladia* de M. Greville, il y avait longtemps que je soupçonnais son identité avec le *Delisea*. Un échantillon authentique que M. Berkeley me transmet avec un dessin de l'auteur, m'assure que je ne me trompais pas dans mes conjectures, et que le *Calocladia pulchra*, inconnu à M. J. Agardh, ne diffère pas génériquement du *Delisea* : or, personne ne peut nier que la priorité ne soit bien et dûment acquise à ce dernier genre, dont nous allons donner les caractères.

Fronde cartilagineuse, mince, plane, linéaire, parcourue par une nervure peu apparente, d'un pourpre qui passe au jaune ou au brun par la dessiccation, irrégulièrement rameuse, à rameaux distiques, profondément dentés ou ciliés sur les bords. La structure de la fronde est composée de cellules sphéroïdales, comme dans les Chondriées, tribu à laquelle nous avons dit qu'appartenait ce genre. Les cellules, très amples dans l'axe de la fronde (4), où

(1) C'est à tort et par erreur que Gaillon, dans son *Résumé des Thalassiophytes*, cite à l'occasion de cette plante la figure 170 de l'*Hist. Fuc.* de Turner, laquelle appartient au *Dictymenia fimbriata*, algue d'une tribu différente.

(2) *Syn. Gen. Alg.* in *Alg. Brit.*, p. lvij.

(3) In Lindley, *A nat. Syst. of Bot.*, *second edition*, p. 436.

(4) C'est leur grandeur disproportionnée qui donne lieu à la saillie d'où résulte l'apparence de nervure.

elles contiennent de nombreux granules *diffluents*, comme dans les genres *Hypnea* et *Gracilaria*, vont en diminuant de diamètre à mesure qu'elles se rapprochent de la périphérie. La couche corticale est assez épaisse, et composée d'endochrômes sériés horizontaux et formant un tissu serré et compacte. Fructification double : 1° Conceptacles (*Ceramides*) hémisphériques ou ovales, sessiles au sommet et sur le milieu de la fronde, et contenant des spores en massue ou pyriformes qui irradient d'un placenta basilaire vers tous les points de l'hémisphère supérieur de la loge, absolument comme dans le *Thamnophora Seaforthii* (1) et dans mon *Asparagopsis Delilei* (2). Ces spores, incluses dans un périspore diaphane, renferment elles-mêmes une immense quantité de granules, incolores quand ils sont isolés, parfaitement globuleux et de la plus grande ténuité, qu'on en peut faire sortir en écrasant la spore entre les lames de verre du compresseur. C'est un nouveau rapport avec les deux plantes que je viens de citer. Les granules en question n'ont pas plus de 1/300 de millimètre de diamètre, et sont identiques avec ceux qui remplissent les cellules sphériques de l'axe de la fronde. Quelques phycologistes ont nié cette structure des spores qu'avait déjà vue De Candolle ; je ne puis que les engager, dans l'intérêt de la vérité, à renouveler leurs observations et à vérifier les miennes. Les tétraspores, inconnus jusqu'ici, et que je fais connaître le premier, sont placés à la périphérie d'une pustule assez semblable à la fructification conceptaculaire, et qui occupe la même place qu'elle sur la fronde, mais sur des individus différents. Toutefois, il est un caractère qui, avec le secours d'une simple loupe, pourra servir à leur distinction : c'est qu'au lieu de ne faire saillie que sur l'une des deux faces, le renflement qui contient les tétraspores se montre également sur l'une et sur l'autre. Ceux-ci offrent cette particularité, qu'ils varient beaucoup quant à leur forme et à leur mode de séparation. Le plus généralement, ils sont en massue ou pyriformes, ayant le gros bout tourné en dehors, parallèles entre eux, et séparés par des filaments stériles qu'on pourrait regarder

(1) Voy. *Cuba*, *Crypt.*, *éd. fr.*, t. 5, fig. 1, *b*.
(2) Voy. *Canaries*, *Crypt.*, t. 8, fig. 6, *z*.

comme des paraphyses. On en voit d'autres courts et oblongs ou même parfaitement sphériques ; les premiers se séparent transversalement, et les seconds, soit crucialement, soit triangulairement en quatre spores. Quelques uns se divisent par le milieu en deux seules spores hémisphériques (1).

Le genre *Delisea*, qui ne se compose que d'un petit nombre d'espèces, a été figuré, mais imparfaitement décrit, par son fondateur. Gaillon l'a bien mentionné dans son *Résumé méthodique des classifications des Thalassiophytes*, mais n'a rien ajouté à ce qu'en avait dit Lamouroux. J'espère que la description qui précède, jointe à la figure analytique dont je l'accompagne, le feront suffisamment connaître, et engageront les phycologistes à lui rendre tous ses droits.

Les espèces connues de ce genre sont : *Delisea fimbriata* Lamx., *Delisea elegans* Lamx. (*Bonnemaisonia elegans* Ag.) et *Delisea pulchra* Montag. (*Calocladia pulchra* Grev. et *Sphærococcus flaccidus* Suhr).

Du genre Lenormandia Montag.

Nous avons déjà vu plus haut que si, d'une part, M. J. Agardh a transgressé l'une des lois de la nomenclature, qui doit être invariable et sacrée pour tous, en appliquant au *Rhodomela dorsifera* le nom générique de *Mammea*, occupé depuis longtemps par une autre plante phanérogame et adopté par l'universalité des botanistes, d'un autre côté, il ne s'est pas moins écarté de la vérité en réunissant sous ce même nom de *Mammea* deux Algues qui diffèrent essentiellement entre elles, soit sous le rapport de l'organisation de la fronde, soit sous ceux de la forme et de la nature de la fructification. Je me vois donc, quoique bien à regret, dans la nécessité de substituer un autre nom à celui de *Mammea*, consacré par Linné à un genre de la famille des Guttifères. Je

(1) Ici comme ailleurs on peut supposer que c'est par avortement que le nombre de ces spores n'est pas toujours quaternaire ; mais on a tort d'avancer et de soutenir, avec quelques botanistes, qu'il y a erreur toutes les fois qu'on dit avoir rencontré des tétraspores composés de moins de quatre spores : ce sont tout simplement des anomalies ou des arrêts de développement.

saisirai en même temps cette occasion de rémunérer le zèle et le dévouement d'un phycologiste habile, M. Lenormand, avocat à Vire, qui a tant contribué à l'avancement de la science des Algues en explorant avec persévérance et succès les côtes occidentales de la France, et en répandant à pleines mains dans les herbiers de l'Europe de précieux matériaux pour la phycologie.

Notre genre *Lenormandia* remplacera un autre genre de Lichens publié sous ce nom par feu Delise (in Desmaz. *Pl. Cryptog. de France*, n. 1144), et établi sur un type dont Persoon, quinze ans auparavant, s'était servi pour fonder son *Coccocarpia* (1). Voici les caractères essentiels du genre *Lenormandia*.

Fronde cartilagineuse, d'un pourpre noirâtre, plane, linéaire, tripennée, à pinnules irrégulièrement dentées en leurs bords. La structure de cette fronde n'est point celluleuse comme chez les Chondriées; mais elle se rapproche davantage de celle des genres *Gelidium* et *Suhria*, tout en offrant néanmoins quelques particularités dignes de remarque. Parmi les filaments qui occupent son axe et forment la couche médullaire, on aperçoit çà et là de grandes cellules allongées, comme tubuleuses, jointes bout à bout dans le sens de la longueur de l'Algue, comme dans le *Ctenodus Billardierii*, avec cette différence que dans celui-ci il n'y en a qu'une seule au centre, tandis que dans le *Lenormandia* nous en comptons un plus grand nombre éparses çà et là au milieu d'un tissu filamenteux d'un plus petit calibre. Entre la couche médullaire que je viens de décrire et la corticale, qui se compose d'endochrômes rayonnants horizontaux, on trouve une couche intermédiaire formée de grandes cellules fort irrégulières, mais généralement arrondies. La fructification conceptaculaire est la seule connue. Les conceptacles, hémisphériques, sont agrégés au nombre de deux à cinq, et confluents au sommet et sur l'une des faces de la fronde. Ils ont à peu près la même structure que celle qu'on observe et que j'ai déjà figurée dans mon genre *Melanthalia* (2), c'est-à-dire que d'un placenta axile, oblong, irradient en

(1) Voy. Gaudich., *Voy. Uran.*, *Bot.*, p. 206; Montag., *Ann. Sc. nat.*, *Bot.*, 2ᵉ *série*, tom. XVI, p. 122.

(2) Voy. *Ann. Sc. nat.*, 2ᵉ série, Bot., Novembre, 1843, p. 296, t. 12.

tous sens des chapelets de spores ovoïdes. Toutefois, chose remarquable, celles-ci, primitivement contenues dans un filament linéaire, ne dépassent pas le nombre quaternaire, en sorte qu'elles pourraient en quelque sorte se confondre encore avec la fructification tétrasporique. Le filament contient souvent plus de quatre endochrômes ; mais ceux qui se métamorphosent en spores dépassent rarement ce dernier nombre.

Ce genre ne se compose que d'une seule espèce, dont le type est le *Rhodomela dorsifera* Ag., propre à la Nouvelle-Hollande.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 10.

a, un rameau du *Ctenodus Billardierii*, vu de grandeur naturelle. — *b*, extrémité d'un ramule fructifié et grossi 4 fois, montrant les réceptacles ou *polythécies* alternes avec les cils. — *c*, polythécie isolée et grossie 16 fois. — *d*, la même, coupée longitudinalement par le milieu, pour laisser voir la disposition des loges ou conceptacles.—*e*, section montrant un rameau coupé transversalement de *f* en *g*, et une polythécie coupée longitudinalement par son milieu, de *g* en *h*. Cette section permet de voir en même temps la structure filamenteuse de la fronde dans les deux sens, horizontal et vertical. Je n'ai pas donné plus de développement à cette structure, d'abord faute de place, ensuite parce que les belles analyses de M. Kützing rendaient les nôtres inutiles. Dans cette même figure, grossie 50 fois, on voit en *i,i,i,i,i*, les loges placées à la périphérie de la polythécie. — *l*, un des filaments médullaires de la fronde, venant aboutir dans une loge, et terminé par un fascicule de tétraspores entremêlés de paraphyses. Il s'en rencontre à tous les âges et dans tous les états intermédiaires, entre le filament dont l'axe est parcouru par une strie linéaire de matière granuleuse sporacée, et le filament qui contient quatre spores distinctes. — *m*, un tétraspore tombé dans la loge, ayant sa thèque ou, comme on l'appelle, son périspore encore entier. -- *n*, la même, dont le périspore est ouvert et les spores séparées : on voit en *o* une moitié du périspore. — *p,p*, montrent deux faisceaux de tétraspores dont on a élagué, pour éviter la confusion, une grande quantité des filaments qu'on voit en *l*. Toutes les figures, de *l* à *p*, sont grossies près de 400 fois.—*q*, conceptacle entier de l'individu figuré par Turner. —*r*, le même ouvert, pour montrer les spores, que l'auteur anglais a représentées agglomérées vers le haut de la loge. — *s*, spores isolées. Ces fig. *q*, *r*, *s*, copiées dans l'*Hist. Fuc.* de Turner, sont plus ou moins grossies.

PLANCHE 11.

Fig. 1. — *a*, sommet d'une fronde du *Delisea fimbriata* Lamx., vue de grandeur naturelle, et munie de conceptacles. — *b*, rameau chargé d'un ramule *c*, grossi 5 à 6 fois, et portant en *d,d*, des conceptacles. — *e*, coupe transversale de la fronde grossie 15 fois. — *f*, coupe longitudinale de la même fronde, vue au même grossissement. — *g*, coupe longitudinale (grossie 15 fois) de l'extrémité d'une fronde et de son conceptacle, pour montrer l'agglomération des spores qui s'élèvent d'un placenta basilaire *h*, et irradient vers les côtés et le sommet du conceptacle. — *i*, faisceau de spores jeunes. — *k*, une spore isolée, mûre, et encore renfermée dans son périspore. — *l*, la même, privée de périspore, et manifestement granuleuse à l'intérieur. Les fig. *i*, *k*, *l*, sont grossies 160 fois. — *m*, granules de l'intérieur des spores, grossis 380 fois. — *n*, sommité du rameau d'un individu tétrasporophore du *Delisea pulchra*, grossie 6 fois ou environ. On y voit à droite, en *o*, une couche de cellules amorphes remplies de filaments entre lesquels sont placés les tétraspores.—*p*, portion de cette couche, grossie 160 fois, pour montrer la position et les formes diverses que prennent les tétraspores. — *q*, tétraspore jeune, grossi 380 fois. — *r,r,r,r*, formes diverses et mode de division variée des tétraspores vus au même grossissement.

Fig. 2. — *a*, quelques pinnules d'une fronde du *Lenormandia dorsifera*, vue de grandeur naturelle. — *b*, une pinnule grossie près de 5 fois, dont les divisions sont chargées de conceptacles agglomérés à leur sommet. — *c*, moitié de la coupe transversale d'un rameau, grossie environ 40 fois. — *d*, coupe verticale (la moitié d'une) passant par l'axe du même rameau, et au même grossissement, pour montrer la texture de la fronde. — *e*, autre coupe verticale passant par le milieu d'un conceptacle grossi 20 fois, montrant le placenta axile columelliforme *f*, d'où irradient les filaments sporigènes dans toutes les directions. — *g*, plusieurs de ces filaments isolés, grossis 380 fois, où l'on remarquera que le nombre des endochrômes qui se métamorphosent en spores est ordinairement de quatre. Il y a cependant cette différence entre cette fructification et les tétraspores du *Ctenodus Billardierii*, qu'ici ce sont des endochrômes métamorphosés, c'est-à-dire des spores isolées d'avance (par des cloisons?), tandis que dans l'autre genre la masse sporacée, d'abord entière, comme dans les vrais tétraspores, comme dans les sporidies des Lichens et de beaucoup de Pyrénomycètes, se sépare peu à peu en quatre spores. La figure *h* montre au même grossissement les spores isolées et sorties du filament.

NOUVELLES RECHERCHES

SUR LE DÉVELOPPEMENT DES AXES ET DES APPENDICES DANS LES VÉGÉTAUX ;

Par M. C. NAUDIN,

Docteur ès-sciences.

Au moment où un des problèmes les plus importants de l'organographie végétale partage les opinions des physiologistes, ce n'est qu'avec réserve, je dirais même avec crainte, que je livre à la publicité un travail qui touche au sujet en litige. Depuis longtemps déjà je cherchais à me rendre compte des divers phénomènes d'organogénie. Dans une note publiée il y a bientôt deux ans et insérée dans les *Annales des Sciences naturelles*, j'avais exposé sommairement le résultat de mes recherches relativement à l'origine des axes et à l'évolution des appendices, et je me suis trouvé d'accord sur ce point avec les botanistes qui, comme MM. Duchartre, Guillard et Schleiden, ont porté leur attention sur le même sujet. J'ai poursuivi mes observations ; mais ne croyant pas suffisant d'étudier les formes extérieures, j'ai tâché de découvrir au moins en partie la connexion de celles-ci avec les phénomènes internes; j'ai dû par conséquent recourir à l'anatomie et au microscope pour m'éclairer sur ces derniers.

A l'époque où je faisais les observations qui sont consignées dans ce Mémoire, j'étais totalement étranger aux derniers travaux de MM. Mirbel et Gaudichaud. Depuis longtemps éloigné de Paris, je n'ai pu que tout récemment en prendre connaissance. Mais déjà mes observations étaient faites. En présence d'une question difficile, il ne m'appartenait pas de prendre parti pour l'une ou l'autre des opinions qui ont été émises : aussi ai-je cru devoir me borner à livrer au jugement des botanistes, sans commentaire et tel qu'il a été exécuté, un travail dans lequel je n'ai pu être influencé par aucune idée étrangère, ainsi que pourrait l'attester M. Auguste de Saint-Hilaire, à qui je faisais journellement part du résultat de mes recherches.

La présence de l'air et de la lumière est la condition d'existence la plus essentielle du règne végétal. De l'impérieux besoin de ces deux agents résulte pour tous les êtres de ce règne un certain ordre de formes qui a pour base la multiplication de la surface.

Il est aisé de concevoir, en effet, que plus la surface augmentera relativement à un volume donné, plus aussi sera puissante l'action que l'air et la lumière exerceront sur la plante. Il faut donc s'attendre à trouver rarement des végétaux qui offrent dans leur ensemble, soit la forme sphérique (*Nostoch sphericum*), soit d'autres formes qui s'en rapprochent. Dans l'immense majorité des cas, la masse végétante tantôt s'aplatit et s'amincit en lamelles ténues, tantôt se divise en ramifications nombreuses, tantôt se couvre d'appendices ou organes émanés de sa propre substance, tantôt enfin réunit ces divers modes de multiplication.

C'est ainsi que chez certaines familles de Cryptogames (Fucacées, Lichens, plusieurs Hépatiques, etc.), les plantes sont uniquement formées d'axes ou de parties répondant aux axes des végétaux supérieurs. Mais précisément parce que ces axes sont seuls chargés d'effectuer les fonctions réservées aux feuilles, ils sont modifiés dans ce but, et prennent tellement les caractères des feuilles que les botanistes les ont plus d'une fois comparés à ces dernières.

Dans un seul et même genre d'Hépatiques, les *Jungermannia*, à côté d'espèces à axes aplatis et totalement dépourvus de processiles (*J. furcata*, par exemple), nous en trouvons d'autres où l'organe processilaire commence à se montrer, et d'autres encore où il est parfaitement développé. Et ce n'est pas une remarque inutile que celle de la manière dont il est disposé sur les axes. Ainsi, tandis que chez les végétaux d'un ordre élevé le plan de la feuille ne penche en général ni à droite ni à gauche, chez un certain nombre de végétaux d'un ordre inférieur, au contraire, ce plan tend à se confondre avec un de ceux qui passeraient par l'axe, c'est-à-dire que les feuilles sont disposées presque longitudinalement au lieu de l'être transversalement, et représentent encore jusqu'à un certain point par leur ensemble les axes aplatis

des espèces sans appendices processilaires dont je parlais tout-à-l'heure.

J'ai avancé dans la note que j'ai déjà citée que la partie axile et centrale des bourgeons était la source de tous les appendices, organes pour lesquels le nom de *processiles* me semblerait préférable comme indiquant d'une manière plus précise leur formation secondaire. Ce que j'ai dit alors, je le répète aujourd'hui : il ne saurait se produire aucun appendice sans un tissu axile préalable, quelle qu'en soit la forme. Mais ce tissu, dans son origine, est loin de présenter les caractères que l'on observe en général dans les tiges et les rameaux développés. Il est à cette époque purement cellulaire ; ses cellules sont petites et souvent même à peine ébauchées. Dans maintes circonstances, on dirait même qu'il ne consiste encore qu'en un cambium épaissi et comme gélatineux où commencent à se montrer les premiers linéaments de l'organisation. Pour bien l'observer, il faut l'étudier dans les bourgeons qui sont en voie de se développer, et par la même occasion on assistera à la naissance des feuilles.

Dans toutes les espèces où j'ai étudié l'axe commençant, je l'ai toujours trouvé terminé par un mamelon plus ou moins conique, plus ou moins arrondi, sur les côtés duquel se forment les organes appendiculaires. C'est pour rappeler cette propriété que j'ai cru devoir donner le nom de *phyllogène* à ce mamelon terminal, que je considère comme tout-à-fait analogue à celui qui fournit aux premiers développements de l'ovule, en admettant toutefois pour ce dernier que le placenta appartient au système axile. Avec un peu d'attention, on reconnaît que le phyllogène, outre sa tendance continuelle à s'allonger, en a une autre à s'étendre transversalement. Son diamètre augmente rapidement par la dilatation considérable et sans doute aussi par la multiplication de ses cellules, et bientôt, sous l'influence des feuilles qui s'organisent autour de lui et qui lui doivent leur origine, il est parcouru dans différents points par des fibres vasculaires qui établissent dès lors une nouvelle voie de communication entre lui et les feuilles.

On peut donc établir deux périodes distinctes dans la vie d'un axe : premièrement celle où il est entièrement cellulaire, et où il

donne spécialement naissance aux organes processilaires, époque pour laquelle seule je lui réserve le nom de phyllogène ; en second lieu, celle où il passe à l'état d'axe parfait par l'apparition des vaisseaux dans son tissu. Pendant la première de ces périodes, l'axe n'a point d'écorce ; on peut même dire qu'il n'a pas d'épiderme : car on ne saurait donner ce nom à la couche de cellules superficielles, assez régulièrement disposées, il est vrai, mais qui ne se distinguent en rien de celles qui sont au-dessous. Je ferai observer cependant que cette couche de cellules se continue de la manière la plus évidente sur les divers appendices, comme si ceux-ci en sortant de l'axe poussaient devant eux une membrane molle et susceptible de s'appliquer sur eux de toute part.

C'est dire assez qu'il n'existe primitivement aucune différence de nature entre les deux systèmes d'organes. Dans tous deux, mêmes formes de tissu, même consistance et mêmes propriétés. Mais cet état de similitude ne tarde pas à disparaître. Au moment de sa naissance, la feuille n'est encore qu'une inégalité imperceptible sur le côté du phyllogène ; bientôt c'est une ride saillante, puis une sorte d'écaille épaisse, charnue, à bords arrondis. Un peu plus tard, ses cellules vont s'allonger, la place des nervures deviendra de plus en plus manifeste par la transparence croissante du tissu dans les points où doivent circuler des vaisseaux qui bientôt commenceront à apparaître.

Le phyllogène occupe donc nécessairement le centre d'un bourgeon. Il est la terminaison d'un axe cellulaire autour duquel et par lequel les appendices sont successivement produits. Si nous faisons attention qu'il se continue inférieurement avec le tissu cellulaire plus ancien qui occupe le centre de l'axe développé, nous reconnaîtrons sans difficulté que c'est à lui que la moelle doit son origine. Celle-ci n'est donc que le cadavre d'un organe naguère de la plus grande importance dont les cellules ont été vidées en partie ou en totalité des sucs qu'elles contenaient pour les besoins de la végétation.

Presque toujours le mamelon terminal des axes, le phyllogène, en d'autres termes, se soustrait à la vue, caché qu'il est par les nombreuses feuilles qui l'emboîtent. Cependant plusieurs

Aroïdes nous le présentent énormément développé et parfaitement nu dans le cylindre qui termine leur inflorescence (*Arum maculatum*, etc.). Que l'on se figure des replis se formant vers son extrémité, se recouvrant les uns les autres par rang d'âge et cachant en même temps le sommet de cet axe, on aura un véritable bourgeon où l'on retrouvera même une image de ce qui se passe dans les premiers développements des ovules.

Si l'on veut se faire une idée de la forme extérieure du phyllogène, on peut jeter les yeux sur les figures 1, 2 et 5, Pl. 12. Les deux premières représentent celui du Chou. Dans l'exemple de la figure 1, quelques unes des jeunes feuilles cachent le mamelon central ; mais on voit quatre petits corps trilobés placés à l'aisselle de feuilles qui ont été enlevées : ce sont des bourgeons rudimentaires dont le lobe du milieu est le phyllogène, et les deux latéraux autant de feuilles commençantes. L'anatomie nous ferait voir qu'elles ne diffèrent en rien du mamelon médian, et que ces jeunes bourgeons tout entiers sont composés d'un tissu cellulaire encore peu avancé. Dans la figure 2, les feuilles les plus jeunes ont été écartées pour laisser voir le phyllogène qui termine l'axe principal, et qui est remarquable par sa grandeur, surtout si on le compare aux bourgeons naissants qui l'environnent. La figure 5 représente celui du *Narcissus pseudo-narcissus*, qui ne diffère de celui du Chou que parce qu'il est un peu comprimé dans le sens transversal.

Bien que le phyllogène fasse suite à la moelle et que les cellules qui le composent passent au bout d'un certain temps dans la masse de celle-ci, il est aisé toutefois de remarquer les différences qui distinguent ce tissu vivant de celui qui, produit plus anciennement, a cessé de vivre, ou dans lequel du moins la vie ne se manifeste plus d'une manière aussi active. Ainsi, tandis que chez ce dernier les cellules acquièrent des dimensions considérables, qu'elles perdent au moins en partie les sucs qui les remplissaient primitivement, et que leurs parois prennent même une certaine consistance, celles qui composent la partie la plus élevée de l'axe, là où la vie végétale concentre, dirait-on, la majeure partie de ses forces, se distinguent par leur petitesse, leur transparence et leur réplétion. Quelquefois même la limite qui les sépare de celles

qui commencent à passer à l'état de moelle est nettement tranchée. On a un exemple de cette particularité dans le *Cotyledon orbicularis*, dont la figure 6 représente un bourgeon coupé longitudinalement. Les grandes cellules qui commencent à passer à l'état de moelle s'y distinguent sans difficulté de celles qui, plus récentes, forment et le phyllogène et les deux feuilles qu'il a produites tout nouvellement.

Ce que je viens de dire concernant la formation des axes et des feuilles dans le Chou et le *Cotyledon orbicularis* se retrouve, à peu de chose près, dans les plantes monocotylées. Mais bientôt surviennent des différences notables dans la manière dont se disposent les faisceaux vasculaires, et c'est là, comme chacun le sait, un des traits les plus caractéristiques qui distinguent les tiges de ces deux classes de phanérogames. De toutes les Monocotylées où j'ai étudié la structure de la tige, celle sur laquelle j'ai fixé le plus mon attention est le *Narcissus pseudo-narcissus*, plante que j'ai choisie de préférence parce qu'étant commune dans le lieu où j'opérais, elle me laissait l'avantage de réitérer mes observations aussi souvent que je pouvais le désirer, et que, dans le plateau de son bulbe, je pouvais embrasser d'un seul coup d'œil sa tige tout entière. Ces observations ont été faites au mois de janvier, époque où, dans le midi de la France, la plante dont il s'agit commence à végéter ; j'ai pu par conséquent assister à la formation des feuilles et entrevoir au moins l'origine des faisceaux vasculaires.

En enlevant successivement toutes les feuilles dont les bases charnues forment le bulbe, j'ai mis à nu les feuilles rudimentaires, que j'ai représentées dans les figures 3 et 4. Au moment où elles commencent à poindre, elles forment près de la base du mamelon une ride presque circulaire ; bientôt même le cercle se ferme tout-à-fait, et la jeune feuille pourrait alors être comparée avec assez de justesse à une petite cheminée qui s'élèverait autour du phyllogène. Sur un point de son bord se montre une légère inégalité : c'est le commencement du limbe ; le reste n'est que la gaîne, qui, bien qu'elle ait à cette époque des proportions considérables si on la compare au limbe naissant, ne doit cependant former dans la feuille adulte qu'un cinquième ou même un sixième

de la longueur totale. Cette remarque va nous démontrer que l'accroissement qui a lieu vers le point d'insertion de l'appendice n'est pas toujours le principal, ainsi qu'on l'a dit et que je l'ai cru moi-même d'après certaines observations que j'avais faites. Si le développement n'avait lieu qu'à la partie inférieure de l'organe, celui-ci, lorsqu'il aurait atteint les dimensions qu'il doit avoir, présenterait la forme d'un long tube aplati. Au lieu de cela, la petite inégalité qui doit être le limbe se développe avec la plus grande énergie, et la feuille prend par là cette forme linéaire allongée que nous lui connaissons.

Il est de toute évidence que, dans ces premières périodes, les feuilles, aussi bien que le mamelon auquel elles sont empruntées, sont purement cellulaires et absolument dépourvues de vaisseaux. Ce que je désirais surtout, c'était de découvrir l'origine de ces derniers ; mais ce n'est pas sans de longs tâtonnements et sans répéter nombre de fois mes recherches que je suis parvenu aux résultats qu'on va lire.

Avant l'apparition des vaisseaux, le trajet qu'ils doivent suivre est toujours dessiné par une modification particulière du tissu cellulaire. Les cellules, d'abord rondes ou irrégulièrement polygonales, s'allongent, se disposent en série, et deviennent sensiblement plus transparentes que celles du tissu environnant. Ce dernier phénomène serait-il dû à ce qu'elles se videraient des sucs qu'elles contiennent ? c'est ce que je n'ai pu décider. Quoi qu'il en soit, c'est dans l'axe et au-dessous du point d'insertion de la feuille que commence la modification dont il s'agit. On voit les linéaments ainsi produits s'étendre transversalement et un peu obliquement du centre vers le point d'insertion de la feuille, sans qu'on puisse dire précisément par quel point ils ont commencé. Je serais tenté de croire que le travail modificateur des cellules s'opère simultanément sur un grand nombre de points, et peut-être dans tout le trajet de ces linéaments. Bientôt le même phénomène se montre dans les feuilles, et ici je me crois autorisé à penser qu'il se propage de bas en haut ; mais ce mode de progression me paraît bien plus évident pour les vaisseaux eux-mêmes.

Ces vaisseaux sont des trachées ; ils commencent à se montrer dans l'axe , là même où nous avons vu se former d'abord les séries de cellules allongées auxquelles ils sont nécessairement parallèles, puisqu'ils résultent de la transformation de ces séries de cellules, comme tout me porte à le croire. Il ne faudrait pas se figurer que toutes les trachées qui doivent constituer le faisceau adulte se forment simultanément : il ne s'en montre d'abord qu'une, puis deux, puis trois, puis un plus grand nombre. Les plus anciennement formées sont sensiblement en avance sur les plus récentes, ce qui fait que le faisceau total se termine en une sorte de pointe dans la feuille naissante. Il faut observer aussi que de nouvelles séries de cellules allongées s'ajoutent aux anciennes à mesure que quelqu'une de celles-ci passe à l'état de trachée, et c'est toujours sur le côté externe du faisceau, c'est-à-dire celui qui regarde la circonférence, que s'ajoutent ces nouvelles séries. Toutefois, comme il en existe encore une ou deux rangées sur le côté opposé, on peut dire que le faisceau vasculaire est enveloppé d'un étui de tissu allongé beaucoup plus épais en dehors qu'en dedans.

J'ai déjà donné à entendre que cette première partie du faisceau était dirigée obliquement et même horizontalement dans la partie supérieure et jeune de la tige ; pour pénétrer dans la feuille, il forme nécessairement un coude d'autant plus prononcé que ces parties sont plus jeunes, car avec le temps l'angle ainsi formé s'arrondit de plus en plus. Mais voyons aussi ce qui se passe à l'autre extrémité du faisceau, c'est-à-dire à celle qui arrive au centre de la tige. Ici encore il change de direction, et forme un nouveau coude pour se porter en bas et en arrière, et par conséquent se rapprocher de la périphérie, en même temps qu'il subit une modification de structure dont je parlerai tout-à-l'heure.

Jusqu'auprès du second coude, il est parfaitement simple et compacte. Les trachées qui le composent n'éprouvent d'autres inflexions que celles du faisceau lui-même : elles conservent donc leur parallélisme, et de plus il ne s'interpose aucune espèce de tissu cellulaire entre elles; mais elles sont enveloppées toutes ensemble dans la gaîne de cellules allongées dont j'ai déjà parlé. A partir du dernier coude, le faisceau commence à se diviser ; il

envoie des ramifications à droite, à gauche, en avant, en arrière. Toutes ces ramifications s'anastomosent soit entre elles, soit avec celles qui viennent de faisceaux voisins, et si l'on réfléchit que chaque feuille renferme une douzaine de faisceaux semblables, on pourra se faire une idée de l'intrication qui résulte de tout cet enchevêtrement. Quoique les ramifications se dirigent dans tous les sens, le plus grand nombre pourtant se porte en bas et en arrière ; il en résulte que le centre de la tige est bien parcouru çà et là par quelques fibres, mais que le nombre en est surtout considérable vers la circonférence.

J'ai fait remarquer tout-à-l'heure la structure des faisceaux vasculaires dans la partie qui se dirige vers la feuille ; celle, au contraire, qui semble descendre dans la tige s'en distingue par des différences notables. Ainsi, tandis qu'au-dessus du dernier coude que j'ai signalé, ils sont enveloppés de tissu cellulaire, au-dessous de ce point les trachées forment à leur tour par leur réunion un étui volumineux au tissu allongé ; elles se font en outre remarquer par leurs nombreuses flexuosités : c'est donc l'inverse de ce que nous avons observé plus haut.

J'avais cru d'abord que toutes ces ramifications vasculaires descendaient ainsi jusqu'à la partie inférieure du plateau, où elles auraient communiqué avec les racines; mais après avoir étudié la question avec plus de soin, je me suis arrêté à l'idée qu'elles ne sortaient pas du tissu nouvellement formé, tout en allant joindre les faisceaux formés antérieurement, mais encore jeunes, et situés immédiatement au-dessous d'elles. Deux choses tendent à me confirmer dans cette opinion : c'est premièrement que l'on ne voit pas se former dans le tissu cellulaire ancien ces linéaments de cellules allongées et transparentes qui précèdent la formation des vaisseaux, ainsi que cela arrive dans le tissu jeune ; en second lieu, c'est que si tous les faisceaux successivement formés descendaient jusqu'au bas du plateau, leur nombre irait en augmentant à mesure qu'ils approcheraient de ce point, et c'est ce qui n'a pas lieu.

Le plateau d'un bulbe de Narcisse, et sans doute aussi celui de tous les bulbes possibles, peut être considéré comme le résultat

de plusieurs formations successives superposées, et correspondant chacune à une feuille; les plus récentes sont aussi celles dont les diamètres en hauteur et en longueur sont le moins considérables. A mesure que chacune d'entre elles se développe, tout ce qu'elle renferme grandit dans la même proportion, et comme tous les ans quelque chose se détruit à la partie inférieure du plateau, toutes les formations descendent successivement et par rang d'âge vers le bas de ce dernier, et au niveau des racines avec lesquelles leurs vaisseaux communiquent, sans cesser pour cela de tenir par la voie des anastomoses à ceux des formations plus récentes.

Ainsi, dès l'instant de leur naissance, les diverses feuilles du *Narcissus pseudo-narcissus* n'ont pas encore une liaison directe avec les racines au moyen de leurs vaisseaux; mais par la suite du temps cette communication deviendra plus immédiate, lorsqu'elles auront pris leur entier accroissement et que les racines naîtront dans leur voisinage.

Il est de toute évidence que les faisceaux vasculaires de la tige ou du plateau se continuent dans les racines, et c'est ordinairement après s'être réunis plusieurs ensemble. Si on considère en bloc tout le système vasculaire d'un bulbe, on voit qu'il se développe dans deux directions opposées, qui représentent les systèmes ascendant et descendant des végétaux; mais ici le collet, ou point de contact de ces deux systèmes, s'élève insensiblement, ou, pour mieux dire, il y a autant de collets que de feuilles.

Je n'ai qu'un mot à ajouter au sujet des racines : toutes celles que j'ai pu étudier dans une saison aussi peu avancée étaient anciennes, celles de l'année ne s'étant pas encore montrées. Leur examen anatomique m'a appris que le faisceau vasculaire qui en occupe le centre dans le *N. pseudo-narcissus* est, comme je viens de le dire, la continuation des fibres sinueuses qui parcourent le plateau. Le tissu cellulaire allongé, auquel les trachées formaient dans la tige une sorte d'étui, disparaît à peu près en totalité; c'est tout au plus si quelques séries de cellules se laissent voir çà et là dans le faisceau vasculaire de la racine. Quant à ce dernier, il ne renferme que des trachées à son origine; mais un peu plus loin, elles passent toutes insensiblement à l'état de vaisseaux

scalariformes de figures et de calibres divers, que l'on retrouve seuls dans tout le reste de la racine.

De tout ce qui précède il résulte pour moi :

1° Que les appendices sont essentiellement le produit latéral d'un axe cellulaire ; qu'au moment de leur origine ils ont une structure de tissu identique avec celle de l'axe lui-même, et que ni dans l'un ni dans l'autre il n'existe encore de vaisseaux ;

2° Que le mamelon producteur des appendices qui occupe le centre de tout bourgeon, en d'autres termes le phyllogène, fait suite à la moelle ; que c'est pour ainsi dire une moelle vivante qui passera insensiblement à l'état de moelle morte, lorsque toutes ses fonctions auront cessé ;

3° Qu'entre les axes et les appendices il existe une différence capitale dans le mode de développement ; différence qui consiste en ce que les premiers s'accroissent aussi bien par leur extrémité que par le développement des parties déjà formées, tandis qu'il ne s'ajoute rien, du moins dans les cas ordinaires (1), à la partie supérieure des seconds ;

4° Qu'au moins dans certains végétaux monocotylés bulbifères, le système vasculaire est annoncé par une modification du tissu cellulaire, consistant dans la disposition sériale et l'allongement des cellules ; qu'en outre, ce phénomène se produit dans la région supérieure, et conséquemment la plus jeune de l'axe, et au-dessous des feuilles rudimentaires dans lesquelles on le voit insensiblement se montrer ;

5° Que les faisceaux vasculaires ainsi formés et de même âge s'anastomosent par leurs diverses ramifications, comme aussi avec celles de faisceaux plus anciens, sans paraître cependant descendre directement jusqu'au bas du plateau du bulbe ;

6° Enfin que les faisceaux vasculaires de la tige se continuent dans les racines.

(1) Peut-être faudrait-il faire une exception pour les feuilles de certaines plantes aquatiques, telles, par exemple, que l'*Hydrocharis morsus ranæ*, dont le limbe ne se développerait, suivant M. Morren, qu'après le pétiole. Il me semble peu probable cependant que le limbe soit ici autre chose qu'une dilatation particulière de l'extrémité même du pétiole

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 12.

Fig. 1.—Bourgeon de Chou-fleur dont la plupart des jeunes feuilles ont été enlevées. Le phyllogène central, terminaison de l'axe du bourgeon, est encore recouvert par celles qui restent ; mais on voit quatre petits corps trilobés, un peu comprimés, et situés à l'aisselle d'autant de feuilles qui ont été enlevées. Ce sont les rudiments de quatre bourgeons chez lesquels le lobe du milieu est le phyllogène, et les latéraux le commencement de deux feuilles.

Fig. 2. — Autre bourgeon de Chou dont toutes les feuilles ont été enlevées ou suffisamment écartées, pour laisser voir la terminaison de l'axe en mamelon arrondi. On y voit aussi de ces petits corps bulbiformes, trilobés, indiqués dans la figure précédente.

Fig. 3. — Feuille rudimentaire de *Narcissus pseudo-narcissus*. En *a*, partie supérieure du plateau, c'est-à-dire de la tige même du Narcisse dont toutes les feuilles ont été enlevées, pour laisser voir celle qui commence à se développer. Celle-ci ressemble à une sorte de tube court et comprimé, qui n'est, à vrai dire, que le commencement de la gaîne. Le lobe *b* est le limbe tout entier qui doit se développer insensiblement et qui doit acquérir cinq ou six fois la longueur de la gaîne, quoique à cette première époque il ne fasse qu'une légère saillie sur le bord de cette dernière. On voit par là que la plus grande somme d'élongation doit avoir lieu dans le limbe.

Fig. 4. — Autre feuille de *Narcissus pseudo-narcissus*, plus jeune que celle de la figure 3. On voit en *a* le sommet du plateau, avec l'empreinte laissée par l'ablation de la feuille plus âgée que celle que représente la figure, et qui la précédait immédiatement : en *b* le commencement du limbe ; en *c* une feuille plus jeune encore, qui est la dernière formée. Si on l'enlevait, on trouverait le mamelon central ou phyllogène, tel qu'il est représenté dans la figure suivante.

Fig. 5. — Mamelon terminal de l'axe du même Narcisse. Il fait une légère saillie arrondie et comprimée, ce qui est dû à la pression exercée sur lui par les feuilles ; il est essentiellement cellulaire, fait suite à la moelle ou tissu cellulaire central, et est exclusivement chargé de la production des feuilles, raison pour laquelle je lui ai donné le nom de *phyllogène*.

Fig. 6. — Coupe longitudinale d'un bourgeon de *Cotyledon orbicularis*, pour montrer la structure interne du phyllogène, des feuilles commençantes et de la moelle. On a fait passer le scalpel par le centre du phyllogène et la nervure médiane des feuilles rudimentaires.

a, phyllogène ; *bb'*, jeunes feuilles récemment commencées : elles sont remarquables par leur épaisseur ; *c,c'*, poils creux qui se montrent autour de la base des plus jeunes feuilles, et qui ne tardent pas à disparaître ; *d,d'*, petite partie de la base d'une même feuille alternant avec les plus jeunes *b,b* ; *e*, tissu cellulaire

jeune, remarquable par sa transparence et la finesse de ses cellules ; *g*, phyllogène tendant à constituer un bourgeon à l'aisselle d'une feuille *h*, encore très jeune. On n'y aperçoit pas encore le moindre vestige de feuille naissante, d'où il ne faut pas conclure cependant que ces organes n'aient pu commencer à se développer, car elles pouvaient être disposées de telle sorte qu'elles eussent été enlevées par l'instrument tranchant ; *h*,*k*, feuilles de même âge, parcourues par un faisceau de trachées ; *m*, tissu cellulaire qui, avec le temps, passera à l'état de moelle parfaite.

On voit dans cette coupe que le phyllogène est formé d'un tissu excessivement fin, à cellules irrégulières, et semblable à celui des deux petites feuilles qu'il a produites en dernier lieu. Ce qu'il y a de fort remarquable, c'est que ce tissu se prolonge latéralement en deux branches qui se portent dans les aisselles de feuilles déjà formées, pour y organiser des bourgeons. Avec le temps, la communication au moyen d'un tissu cellulaire spécial, entre le phyllogène de l'axe et celui des bourgeons, cesse d'avoir lieu, par le changement successif du tissu en moelle.

PLANCHE 13.

Fig. 7. — Coupe longitudinale de l'extrémité supérieure du plateau d'un bulbe de *Narcissus pseudo-narcissus*. On a fait passer le scalpel par le milieu du phyllogène et des feuilles, pour montrer leur origine et celle des vaisseaux qui les parcourent.

a, phyllogène : il est limité par une couche de cellules disposées régulièrement, qui se continue de la manière la plus évidente sur les feuilles, auxquelles elle forme une sorte d'épiderme ; *b*, premier rudiment d'une feuille, qui ne forme encore qu'une ride sur le phyllogène. Cette ride n'existant pas sur le côté opposé, n'est pas encore totalement circulaire, d'où je conclus qu'elle représente cette saillie limbaire que nous avons vue plus haut couronner un des bords de la gaîne naissante, ce que démontre bien, du reste, la disposition des feuilles plus anciennes. *c*, feuille plus avancée. Ce n'en est à proprement parler que la gaîne, sauf la pointe formée par le limbe naissant, ce qui allonge plus la feuille d'un côté que de l'autre. *d*,*e*, feuilles encore plus avancées ; le limbe s'y dégage de plus en plus de la gaîne. *f*, feuille presque adulte. Elle est parcourue par un faisceau de trachées *g*, qui y formait le centre d'une nervure. On remarque en dehors de ce faisceau plusieurs séries de cellules allongées, formant le côté le plus épais de l'étui qui enveloppe chaque faisceau. Le reste de la feuille est formé d'un tissu à cellules vastes, où abondent les grains de fécule et ces cristaux aciculaires nommés *raphides*. Les cellules qui contiennent ces derniers ne renferment pas de fécule, et sont disposées en séries verticales. *h*, faisceau très jeune de trachées, formant un coude très prononcé, pour pénétrer de la tige dans la feuille *e*. On n'y voit encore que deux trachées, qui n'arrivent guère qu'au milieu de la feuille par leur extrémité supérieure. *s*,*s'*, faisceaux vasculaires qui parcourent le plateau ; les trachées forment un étui au tissu cellulaire allongé. Ces faisceaux, dont on ne voit ici que de courts tronçons, sont la suite de faisceaux tels que celui qui est repré-

senté en *g*; on voit ce dernier prendre à sa partie inférieure les caractères que nous venons d'indiquer. *z*, modification du tissu cellulaire, précédant la formation des trachées. Les cellules s'allongent et forment des séries transversales et obliques qui se métamorphosent en vaisseaux. *m*, tissu cellulaire qui représente la moelle, bien qu'il soit encore vivant et gorgé de fécule.

Fig. 8. — Coupe longitudinale du plateau d'un bulbe de *Narcissus pseudonarcissus*, pour montrer la disposition des fibres dans l'intérieur de cette tige.

On y distingue deux régions : l'une, centrale, est parcourue par les faisceaux de trachées ; l'autre, périphérique, peut être assimilée à une écorce épaisse, à laquelle les feuilles sont attachées. Une lame mince de tissu cellulaire *p* sépare ces deux régions l'une de l'autre ; elle est remarquable par sa blancheur et sa transparence, qui la fait nettement distinguer du tissu voisin ; elle est seulement traversée par les faisceaux qui se rendent aux feuilles, et elle circonscrit intérieurement les intrications vasculaires.

Je ferai observer que la couche corticale ou périphérique diminue d'épaisseur à mesure qu'elle approche du sommet du plateau ; elle finit même par disparaître ou par se confondre avec la lame de tissu transparent au niveau du phyllogène : vers ce point aussi, on aperçoit quelques traces des vaisseaux qui commencent à s'organiser. Il est important de remarquer que c'est seulement dans le tissu le plus jeune du plateau que s'opère ce phénomène. Tout porte à croire que les cellules plus anciennes, situées au-dessous, ne sont plus propres à se métamorphoser en vaisseaux : la vie se concentre donc à la partie supérieure. Ce qui est situé vers le milieu de cet axe, par exemple, a pris tout l'accroissement dont il était susceptible, et reste stationnaire jusqu'au moment où il sera atteint par la destruction, qui marche de bas en haut. En même temps les parties supérieures, tout-à-l'heure rudimentaires, se développent en diamètre aussi bien qu'en hauteur, les gaînes des feuilles, primitivement fort étroites, puisqu'elles n'embrassaient que le phyllogène, se dilatent pour embrasser de même la tige adulte, et tout ce que celle-ci renfermait (cellules et vaisseaux) a grandi dans la même proportion. On peut donc considérer la tige du Narcisse comme formée de divers étages superposés, qui se renouvellent par le haut à mesure qu'ils se détruisent à la partie inférieure.

En *a*, faisceaux vasculaires qui se rendent dans les feuilles. Je les ai coloriés en vert, pour les rendre plus distincts dans tout le trajet, qu'on pourrait appeler ascendant, et où ils sont enveloppés de tissu allongé ; et en jaune *b* dans toute la partie que j'appellerais volontiers descendante, là où ces faisceaux commencent à se diviser, et où ils forment à leur tour une gaîne au tissu cellulaire allongé. *c*, racines vivantes (colorées en bleu) ; *d*, débris de racines mortes : leur volume est notablement diminué.

Fig. 9. — Origine d'une racine ; elle est formée d'un faisceau central de trachées *a*, enveloppées d'une épaisse couche de tissu cellulaire *b*. Le faisceau

vasculaire fait suite aux trachées flexueuses dont sont formées toutes les fibres que nous avons vues parcourir la tige. Ordinairement plusieurs de celles-ci se réunissent pour former le faisceau radiculaire, comme on le voit en *d*.

Fig. 10.— Coupe transversale de la racine, pour montrer en *a* le faisceau vasculaire au centre du tissu cellulaire allongé.

Fig. 11. — Coupe longitudinale de la racine, à quelque distance du point où elle sort de la base du plateau. Les trachées sont toutes remplacées par des vaisseaux scalariformes, de calibres différents; on aperçoit encore çà et là au milieu d'eux quelques séries de longues cellules.

Fig. 12. — Deux tronçons de vaisseaux scalariformes très grossis, pour faire voir leur structure.

ÉTUDES PHYTOLOGIQUES;

Par M. le comte **DE TRISTAN** (1).

QUATRIÈME MÉMOIRE.

RECHERCHES SUR LES RÉSERVOIRS ET CANAUX LATICIFÈRES.

> L'analogie qu'on a voulu découvrir à toute force entre les fonctions vitales des plantes et celles des animaux est la source de toutes les erreurs dont les vues actuelles sont entachées. (Liebig, *Chim. org.*, t. I, p. lxxxij.)

261. Quoique j'aie déjà énoncé plusieurs fois le but de ces études, je le préciserai peut-être encore mieux maintenant. Sans doute je me suis écarté de la botanique proprement dite, qui considère les organes dans leur apparence extérieure, qui prend en eux ce qui frappe d'abord les sens, qui n'isole leurs parties que quand l'aspect extérieur les sépare déjà, en un mot, qui voudrait voir et juger les organes dans leur état vivant et complet, et qui coupe ou déchire un organe, moins pour le connaître lui-même, que pour voir d'autres organes qu'il lui cachait. Je suis arrivé

(1) Ce Mémoire nous a été adressé par l'auteur dans les derniers mois de 1843, avant la publication, dans les Annales, de la traduction du Mémoire de M. Mohl, inséré dans le cahier de janvier 1844. RÉDACT.

dans le domaine de l'anatomie végétale ; mais là encore bien des routes s'offraient à moi : or, j'ai voulu trouver le moyen de décrire correctement la constitution essentielle excessivement variée des organes *complexes*. Mon but principal n'était pas de m'arrêter aux organes élémentaires comme un orateur qui expose ses idées en se servant des éléments que lui fournit la grammaire ; j'aurais voulu décrire les tiges, les racines, etc., en indiquant simplement de quels organes élémentaires elles étaient composées, et comment ils étaient disposés. Mais l'espèce de grammaire de laquelle j'attendais ces indications élémentaires m'a semblé incomplète et incorrecte ; elle m'a montré de larges lacunes et une multitude d'incohérences. J'y ai néanmoins puisé tout ce qui m'a paru susceptible d'entrer dans un système harmonique ; mais j'ai dû ramener à mon point de vue principal les directions qui s'écartaient trop ; j'ai dû chercher à remplir du moins les principaux vides.

262. Pendant les années, déjà assez nombreuses, que j'ai employées à des études préliminaires pour chercher la direction que je devais suivre ou pour assurer mes bases, le Mémoire de M. Schultz sur les vaisseaux du latex est intervenu en 1833. Je m'en suis félicité. J'ai pensé qu'un tel travail serait en rapport avec l'état actuel de la science. M. Schultz, me suis-je dit, a taillé quelques assises propres à mon édifice : à lui doit en rester le mérite. Mais à moi il sera permis de profiter des travaux qu'il publie ; je vais à cet égard rentrer dans mon premier plan, et ces travaux élémentaires vont me mettre à même de parler des objets qu'ils traitent comme de choses déjà connues et que quelques mots suffisent pour rappeler.

263. Il n'en a pas été ainsi. Sans avoir étudié spécialement le latex, je l'avais souvent rencontré sous mon microscope, ainsi que les parties qui le contiennent, et ce que j'avais vu ne s'accordait pas avec les observations de M. Schultz. J'ai donc dû me déterminer à chercher par moi-même la vérité à cet égard. Je reconnais, au reste, que M. Schultz a fait un très grand nombre d'observations importantes et a donné de précieux détails d'Anatomie végétale. Ce que j'attaque dans son Mémoire, c'est principalement le point

de vue général, le classement, en un mot, la partie théorique, plutôt que le matériel des observations, qui pourtant contiennent quelques détails fautifs, parce qu'ils ont été vus avec un esprit de système.

264. Je citerai le texte du Mémoire de M. Schultz tel qu'il est dans le recueil de l'Académie (1), et comme ce Mémoire est à la tête du volume, la pagination se trouvera la même dans les exemplaires qui pourraient avoir été tirés à part.

265. Ce Mémoire, je me plais à le redire, contient beaucoup de faits précieux : aussi il a été accueilli avec un vif intérêt, et il semblait le mériter d'autant plus qu'il faut beaucoup de temps et d'études pour trouver le côté faible d'un homme si bien couvert. Il y a bien encore un Mémoire de M. Schultz daté de 1838 (2) ; mais ce n'est guère qu'une dissertation sur la différence des mouvements du latex appelés *cyclose* et *rotation* (ou gyration), question que je ne traite pas, et sur laquelle je dirai seulement un mot (329). J'aurai pourtant une seconde occasion de citer ce Mémoire (369) relativement à certains conduits que l'auteur regarde comme laticifères. Au reste, ce sont les compatriotes de M. Schultz qui ont commencé à l'attaquer ; et quoique sans doute il me manque trop de pièces pour que je puisse prétendre instruire à fond ce procès littéraire, voici la note de quelques écrits qui, joints à mes propres observations, formeront les bases de la discussion que j'entreprends.

266. J'ai d'abord sous les yeux une lettre de M. Meyen adressée à l'Académie (3). L'auteur expose sa manière de voir sur certains faits, et réclame pour plusieurs savants l'antériorité, qui, dit-on, n'appartient pas à M. Schultz. Tout en applaudissant à l'esprit de justice qui a pu inspirer cette seconde discussion, elle m'est tout-à-fait étrangère ; je ne puis toucher à ce qui tient à

(1) *Mémoires présentés par divers savants à l'Académie royale des sciences de l'Institut de France*, t. VII.

(2) *Nouvelles observations sur la circulation dans les plantes* (*Comptes-rendus de l'Acad. des Sciences*, séance du 10 septembre 1838, t. VII, p. 580).

(3) Lettre de M. le docteur Meyen, sur la circulation du latex, adressée à l'Académie royale des Sciences de Paris.

l'histoire de la science ; mais je puiserai dans cette brochure quelques notes importantes relatives à la question elle-même.

267. Quoique j'aie le texte du Mémoire de M. Schultz, j'ai fait aussi usage de l'analyse qu'en a donnée M. Auguste de Saint-Hilaire dans les *Annales des Sciences naturelles*, 2e série, t. VII, p. 257. Il est impossible d'analyser avec plus de précision et d'impartialité. Aucune opinion n'est émise ; mais il y a des phrases qui résument de longues pages, et dans lesquelles il est plus aisé de saisir une pensée à laquelle on doit applaudir ou qu'il faut combattre.

268. J'aurai souvent à citer le rapport de M. de Mirbel à l'Académie sur ce même ouvrage de M. Schultz. Les mêmes qualités que je viens d'indiquer se retrouvent ici ; et, en outre, de plus amples développements et l'autorité de rapporteur dont M. de Mirbel était investi, m'amèneront à avoir plus fréquemment son travail sous les yeux. Mais ce n'est point dans le texte des Mémoires de l'Académie que je prendrai mes citations : c'est dans le *Cours complet d'Agriculture* (1) que j'irai les chercher ; je le préfère, parce que j'y trouve quelques dessins qui ne me seront pas inutiles, et quelques réflexions ajoutées au rapport.

269. Puisque je ne fais pas un traité de physiologie et que je ne cherche qu'à décrire, je dois m'arrêter à faire connaître la forme, les caractères, la position des organes plus ou moins élémentaires qui m'occupent. Les phénomènes dont ils sont ou la cause, ou les moyens, ou les résultats, ne se rattachent à mon plan qu'en tant qu'ils peuvent éclairer sur les rapports que ces organes peuvent avoir entre eux : d'où il suit que, pour bien juger ces analogies, il faut que les divers phénomènes ou fonctions soient eux-mêmes jugés et considérés suivant leur importance. Si un organe A et un organe B remplissent une fonction de première importance, tandis qu'en même temps ce même organe B et un organe C remplissent une fonction secondaire, il faudra grouper B avec A plutôt qu'avec C.

270. C'est ce que M. Schultz n'a pas fait. Il ressort de tous les points de son Mémoire que la simple présence du latex a été pour

(1) *Cours complet d'agriculture*. Paris, 1840 ; chez Pourrat frères.

lui le premier fait, le fait principal. Mais il y a lieu de croire, et c'est l'opinion de M. Meyen, que l'organe qui contribue le plus à l'élaboration du suc le plus essentiel à la végétation, c'est la cellule ou l'utricule. Donc, en supposant avec M. Schultz que le latex est le suc vital (p. 17), il faudrait reconnaître que les laticifères ne sont que des organes conducteurs. D'une autre part, il est évident que ce suc vital doit arriver partout : il faudrait donc trouver des laticifères partout. Cela n'est pas ; nous le reconnaîtrons en nous appuyant sur les observations mêmes de M. Schultz. Par exemple, cet observateur nous montre (dans sa pl. 5, fig. 1 à 6) que dans quatre Aroïdes les laticifères sont uniquement dans les faisceaux vasculaires. On peut présumer qu'il en est de même dans d'autres Aroïdes très analogues : or, dans les pétioles du *Colocasia odora* (Hort. par.), pétioles qui atteignent jusqu'à 7 à 8 centimètres de diamètre, j'ai vu que les faisceaux vasculaires (très petits) étaient à la surface ou à peine à un millimètre de cette surface. Donc il y a une masse aphrostasienne (médulaire si l'on veut, mais non à l'état atrophié de la moelle) qui a à peu près 7 à 8 centimètres de diamètre, et qui ne contient pas de laticifères, quoiqu'elle contienne un suc abondant : or, ce suc est du latex ou n'en est pas [je reviendrai sur cela (357)]. S'il est latex (suc vital selon M. Schultz), il se distribue dans cette puissante masse sans laticifères : ces vaisseaux ne sont donc pas même essentiels à leur fonction secondaire de conducteurs. Si ce suc n'est pas latex, le latex n'est donc pas nécessaire à la vie et au développement d'une si grande masse de tissu : donc, alors, les vaisseaux qui charrient ce suc, d'importance secondaire, ne peuvent être regardés comme remplissant une fonction de premier ordre. En un mot, M. Schultz, après avoir méconnu la vraie nature du latex, comme je me propose de le prouver, a confondu les fonctions de produire, de conduire et de contenir le latex, et il a fait de tout cela une fonction principale.

271. Mais l'esprit de système a été encore plus loin. On peut rendre ainsi la marche que, à certains égards, cet observateur a suivie peut-être sans s'en rendre compte. Voici un organe A qui contient du latex : c'est un vaisseau laticifère. Voici un autre or-

gane B qui contient aussi du latex, mais qui n'a aucun autre rapport avec A ; néanmoins c'est aussi un laticifère, et les voilà groupés ensemble sous le même titre. Enfin voilà un troisième organe C qui ressemble parfaitement à A, mais dans lequel on ne voit pas de latex : c'est encore un laticifère... Mais il n'y a pas de latex !... C'est égal : il ressemble trop à A pour qu'on l'en éloigne... Ainsi on réunit A et B parce qu'on fait prévaloir la présence du latex sur la somme de tous les autres caractères ; puis voilà C réuni à A à cause de ces autres caractères et sans avoir égard à l'absence du latex en C.

272. Il est évident que, pour entrer plus avant dans cette discussion, il faut déterminer avec précision ce que c'est que le latex. « Les huiles éthérées, les résines et la gomme, dit M. Schultz, » p. 50, diffèrent du latex tant par les organes où elles se forment » que par leurs propriétés. L'huile éthérée se dépose dans des » bulles cellulaires séparées, qui se trouvent ou à la superficie de » l'épiderme, comme dans le *Dracocephalum moldavica* et dans » la plupart des Labiées, ou dans l'intérieur du parenchyme et des » diverses cellules, comme dans les Laurinées et les Amomées. » Ces substances diffèrent du latex par leur transparence, leur » volatilité, et surtout par l'absence de toute formation de glo- » bules. Ce dernier caractère surtout distingue aussi les résines » fluides, qui se forment, dans les Ombellifères et les Térébintha- » cées, dans de longs et larges canaux ou allées (Meatus) entre » les cellules. La gomme ne se dépose entre les cellules que dans » des cavités ou des allées qui n'ont pas de parois particulières, » comme dans les Malvacées, les Tiliacées, etc. ; elle se distingue » du latex par sa dissolution complète dans l'eau en une liqueur » mucilagineuse, par sa transparence parfaite et par l'absence » des globules. De plus, ni la gomme, ni les huiles éthérées, ni » les résines n'ont la faculté de se coaguler, ce qui caractérise le » latex d'une manière si frappante. »

273. Tâchons de tirer de là une définition plus succincte du latex. *Il n'est ni transparent ni volatil ; il ne se dissout pas complétement dans l'eau ; il se coagule ; il contient des globules.* J'examinerai ensuite les lieux où il se trouve.

274. Je suppose que par coagulation M. Schultz entend l'épaississement d'un liquide sans diminution bien sensible de son volume. Il paraît cependant qu'il a voulu aller plus loin, et donner l'idée d'un rapport avec la coagulation du sang, phénomène dont les circonstances ne peuvent se reproduire dans un latex. En effet, à la page 55, il décrit la coagulation du latex de l'*Asclepias syriaca;* on y voit, suivant lui, un *coagulum* et un *serum*. Pour moi, je n'y aperçois rien autre chose que la séparation de deux liquides d'inégale pesanteur, dont le plus lourd est susceptible de s'épaissir et de se dessécher. Mais je ne vois pas que la coagulation, comme je l'ai caractérisée d'abord, soit bien facile à prouver dans le suc qui nous occupe, ou plutôt qu'elle soit facile à distinguer d'un simple épaississement, dessèchement ou concentration, tels qu'on en rencontre communément dans les sucs muqueux, gommeux ou résineux, surtout si l'on veut bien entendre par dessèchement, non pas seulement l'évaporation de l'eau, mais l'évaporation de toute partie plus volatile qui en abandonne une plus fixe, laquelle devient alors plus solide. Le latex du pavot se dessèche très promptement; mais le volume paraît diminuer. J'ai vu souvent, sur le porte-objet ou sur les instruments tranchants, les latex laisser un enduit difficile à ôter; j'ai cru voir aussi alors une grande perte de volume qui m'indiquait un simple dessèchement. Du latex blanc du *Nerium oleander* ayant été recueilli à l'air libre et posé sur un porte-objet, puis porté à deux cents pas de là, dans mon cabinet, je n'ai plus trouvé qu'une masse mucilagineuse, inégale, ressemblant à de la gomme dissoute, mais épaisse, et le liquide limpide dans lequel nagent ordinairement les globules ne se voyait presque plus. Je n'ai encore vu là que ce qui arrive à la gomme : un épaississement parce que la partie la plus liquide s'est évaporée. De même, au mois d'août, ayant mis sur le porte-objet une goutte de latex blanc de l'*Acer platanoides*, elle s'est promptement desséchée, et n'a plus formé qu'une petite plaque limpide et incolore. Au reste, je ne tiens pas à rejeter le mot coagulation, pourvu qu'on le comprenne, non comme je l'ai défini d'abord, mais dans le sens de concentration ou dessèchement, et comme un phénomène qui n'a rien de *frappant*.

275. Le latex n'est pas volatil ! dit-on... Mais il l'est souvent en partie ; d'ailleurs le muqueux, les résines, les gommes ne le sont pas.

276. Le latex n'est pas transparent !... Il faut convenir qu'à sa page 53, M. Schultz n'énonce ce caractère que comme très variable, et le défaut de transparence dont il parle peut être très difficile à saisir ; mais enfin, dit-il, *il n'est jamais tout-à-fait transparent, incolore et sans organisation intérieure...* Pour moi, voici ce que j'ai vu : Si l'on prend l'extrémité d'un jeune bourgeon du *Nerium oleander*, on y trouve un suc limpide et incolore (il sort des vaisseaux que M. Schultz indique comme laticifères, p. 28, et pl. 9, fig. 3, *a*). Si l'on prend du latex dans un bourgeon de deux ans, il est limpide et incolore (peut-être qu'on le trouverait un peu trouble vers la base de ce bourgeon). Si c'est dans un bourgeon de trois ans qu'on recueille le latex, il est presque incolore ; on y voit néanmoins un léger nuage blanc. Enfin, dans des parties plus âgées, le latex est très blanc (j'ai observé d'août en novembre). Ainsi voilà donc un suc qui, selon la définition de M. Schultz, ne serait pas du latex, qui pourtant occupe les vaisseaux lacitifères, et qui devient latex au bout de deux ans, précisément quand la végétation active est terminée. Comment arranger ce défaut de transparence attribué au latex avec ces nombreuses citations de plantes (p. 17) à suc non laiteux, et pourtant renfermé dans des vaisseaux du latex ? Comment, après avoir dit que le latex n'est pas transparent, peut-on citer (p. 17) des familles entières « où le latex n'est ni laiteux ni sensiblement coloré, mais » seulement un peu trouble et granuleux *en se coagulant?* »

277. On dit encore que le latex ne se dissout pas complétement dans l'eau !... J'en conviens ; mais il a cela de commun avec la gomme de pays, avec la gomme adragante et avec toutes les gommes qui contiennent du muqueux.

278. Enfin on ajoute qu'il contient des globules !.. Ici doit commencer une discussion plus approfondie... Évidemment s'il y a des globules dans un liquide, c'est qu'il y a une substance suspendue et non dissoute dans ce liquide, que j'appellerai liquide ambiant. Il suit de là que les globules manqueront : 1° si la ma-

tière suspendue manque ; 2° si cette matière ne s'agglomère pas en forme de globules. Or, nous allons voir que la première circonstance se présente en certains cas dans des liquides qui en d'autres cas contiennent des globules, et que la seconde se rencontre dans certains liquides qui sont toujours réputés latex.

278 (*bis*). Pour le premier point, je ferai remarquer que M. Schultz lui-même (p. 27) consent à admettre une observation de laquelle il résulte qu'entre les tropiques le *Cactus flagelliformis* contient une grande abondance de suc laiteux. Il a reconnu ses vaisseaux laticifères, et il convient que dans nos climats son suc vital (il n'ose pas dire latex) est non laiteux ; pourtant, ajoute-t-il, la structure des vaisseaux du latex est semblable. Et moi j'ajoute que chez nous ce suc est limpide.

279. L'*Euphorbia sylvatica* nous fournira un autre exemple pris uniquement dans notre flore. Mais je dois d'abord rappeler aux botanistes le mode de végétation de cette plante. La racine est vivace, et, faisant abstraction de ce qui a pu rester hors de terre des végétations précédentes, nous verrons pousser et sortir de terre des bourgeons feuillés dont les feuilles sont d'autant plus grandes et plus serrées qu'elles approchent davantage du sommet (il faut pourtant excepter les dernières), et vers ce sommet elles forment ordinairement une espèce de rosette : c'est là toute la production de cette première année.

280. Au printemps suivant, la tige se prolonge, et fait sortir du centre de la rosette une hampe qui porte des feuilles changées en bractées ; les bractées de la partie supérieure portent chacune dans leur aisselle un pédoncule peu ramifié, et la hampe se termine par une ombelle formée de nombreux pédoncules et garnie d'un involucre de plusieurs bractées : c'est là le produit de la seconde année.

281. La tige dure donc deux ans : la première année elle est seule avec ses feuilles ; la seconde année elle persiste avec ses feuilles ; mais elle produit par son sommet une grande hampe chargée de bractées et de fleurs.

282. Vers la mi-juin, j'ai pris du latex (ou si l'on veut le suc qui le représente) dans un jeune bourgeon feuillé ou tige à sa pre-

mière année ; je n'y ai découvert aucun globule, soit que ce suc restât pur, soit que j'y mêlasse de l'eau ou de l'ammoniaque : j'avais un grossissement de 800 diamètres.

283. J'ai choisi une autre tige feuillée, mais qui était à sa seconde année, et qui, par conséquent, se terminait par une tige florifère. Du latex pris à 2 centimètres sous l'ombelle m'a fait voir des globules assez gros, mais d'inégale grosseur ; j'estime la moyenne à 1/100 de millimètre. Ils étaient fort rares, environ une vingtaine dans le champ de mon microscope, qui avait en diamètre 30/100 à 31/100 de millimètre. Il y avait aussi quelques petits corps en forme de cristaux.

284. Du latex pris dans le bas de la même hampe contenait un plus grand nombre de ces gros globules ; j'y ai joint un peu d'eau, qui s'est mêlée sans produire d'agitation et qui n'a rien fait paraître de nouveau. Un peu d'ammoniaque n'a pas produit plus d'effet.

285. Ensuite je me suis adressé à la tige qui avait été produite l'année d'avant et qui portait cette grande hampe : elle contenait peu de latex ; cependant, en cherchant dans sa partie supérieure et feuillée, j'en ai encore trouvé plus qu'il n'en fallait. Ce que j'ai vu d'abord était à peu près comme ce que j'avais tiré du bas de la hampe (284). J'ai ajouté une goutte d'eau à peu près égale à la goutte de latex ; les gros globules ont paru un peu plus rapprochés entre eux, quoique ce liquide eût été étendu ; donc il s'en était formé de nouveaux, et leur nombre était plus que doublé. En outre, il s'est montré des particules furfuracées et une matière gélatineuse assez abondante, et disposée par petits grumeaux irréguliers.

286. A cela j'ai ajouté à peu près autant d'ammoniaque que j'avais mis d'eau ; les corps cristallins et les gros globules n'ont pas changé ; mais la matière gélatineuse s'est divisée en une multitude de grains pulvérulents d'une extrême petitesse. Leur forme n'a été vue que confusément ; néanmoins je les ai crus globuleux. Je pense qu'ils avaient moins de 1/1000 de millimètre de diamètre.

287. Ainsi cette plante nous présente un suc qui, la première année, ne contient pas la matière propre à former des globules. Je

ne dis pas que la chimie ne puisse l'y découvrir, mais au moins elle n'en est pas séparée, et le mélange de l'eau et de l'ammoniaque ne l'en précipite pas (282) ; et cependant, la seconde année, ce liquide ambiant contient des globules (283, 284) ; et tantôt le mélange de l'eau les multiplie (285), tantôt le mélange de l'ammoniaque en fait apparaître de différents (286).

288. Maintenant j'ai à prouver que la matière suspendue dans le liquide ambiant ne s'agglomère pas toujours en globules, quoique M. Schultz (pag. 52) cite cela comme « une propriété admi- » rable, par laquelle on peut facilement distinguer le latex de » tous les autres sucs végétaux. » Déjà on a pu remarquer (286) une matière que l'eau précipitait informe, et à laquelle l'ammoniaque faisait très probablement prendre la forme de globules.

289. Mais j'ai à citer mieux que cela. Vers la fin d'août, j'ai pris un pied de *Lactuca sativa* (variété dite romaine) ; elle commençait à monter, mais sa panicule était encore cachée dans les feuilles. J'ai coupé la côte d'une feuille inférieure à 2 ou 3 centimètres au-dessus de sa base, et j'en ai tiré du latex. Il est blanc, et pourtant à un grossissement de 800 diamètres, il ne m'a montré aucune granulation ; il a l'apparence d'une liqueur homogène un peu mucilagineuse. Si l'on y met un peu d'eau, elle paraît se mêler sans agitation, et le mélange conserve l'apparence homogène.

290. Je pense que tout ce qui précède prouve suffisamment que tous les caractères que M. Schultz a assignés au latex sont bien loin d'être généraux, et que dans bien des cas ils sont insuffisants. Je conviens pourtant que le latex (comme M. Schultz le comprend) est le seul suc végétal qui contienne souvent des globules ; mais il n'en contient pas toujours, tandis que le latex (comme M. Schultz le définit) ne devrait prendre ce nom que quand il contient des globules.

291. Le fait est que M. Schultz a compris le latex physiologiquement, et il a voulu le caractériser pour ainsi dire botaniquement ; et ce qu'il en a dit sous ces deux points de vue ne s'accorde pas. Il le regarde comme un suc végétal, et l'oppose (pag. 59) à l'huile éthérée et aux autres sucs propres, en disant que le latex présente les phénomènes des sucs nourriciers, et les sucs propres

les phénomènes des excrétions (1). Mais pour achever de prendre un parti sur cela, il faut nous mettre un moment au même point de vue que M. Schultz.

292. Cet observateur a adopté une opinion qui, selon la remarque de M. Meyen, a été énoncée dès le commencement du siècle précédent. Il croit trouver une grande analogie entre la vie végétale et la vie animale, et il fait tous ses efforts pour resserrer les rapports. Pour lui (comme, au reste, pour plusieurs anciens botanistes) la sève est de la lymphe, le latex est du sang; il doit circuler. Pour lui il est tout comparable au sang (p. 57); il imite sa séparation en sérum et en fibrine; ses globules représentent ceux du sang : aussi ce suc est nommé fluide vital.

293. Je vais entrer le moins possible dans cette discussion, parce qu'elle est physiologique; mais puisque je suis obligé de parler de l'importance du latex, il faut bien que je continue à examiner les faits qui le concernent.

294. Je ne vois dans le latex aucun symptôme de vitalité propre à lui; il peut être un fluide utile à la vie, mais c'est comme aliment; encore à cet égard je fais des réserves que j'expliquerai plus loin. Cette supposition de vitalité du latex est fondée sur des faits que je nie, ou que je comprends autrement que M. Schultz.

295. Voici la phrase de la page 57 que j'ai déjà citée tout-à-l'heure : « Si l'on envisage l'organisation intérieure parfaite et la » formation des globules, ainsi que la faculté de se coaguler et de » se séparer en sérum et en fibrine, on ne saurait méconnaître la » grande ressemblance qui existe entre le latex et le sang des ani- » maux. » J'entends bien que ce sont les caractères du sang qui sont cités ici, mais c'est pour prouver l'analogie; donc des caractères au moins très analogues doivent se trouver dans le latex. On insiste sur l'organisation *parfaite* des globules du sang; une induction fort naturelle doit faire penser qu'on regarde aussi les globules du latex comme organisés..... ils ne le sont pas. Je conviens que M. Meyen dit qu'ils sont creux; je ne conteste pas abso-

(1) Il y a *sécrétions* dans le texte; mais c'est sans doute une faute d'impression : six lignes plus haut, la même idée se retrouve avec le mot *excrétions*.

lument cette opinion; j'ignore sur quelles observations elle est établie, mais j'ai peine à l'admettre; et cependant, si cela était, j'y verrais une constitution analogue à celle de la vapeur vésiculaire : or, on n'a jamais eu la pensée que la vapeur d'eau fût organisée. Je réunis ici quelques faits qui paraissent militer contre l'opinion de M. Meyen, et d'autres qui prouvent que les globules ne sont pas organisés.

296. Si les globules sont creux, il faut qu'ils soient remplis du fluide dans lequel ils nagent, ou liquide ambiant; car, s'ils étaient remplis de gaz, ils surnageraient, au lieu qu'ils sont, en général, suspendus dans le liquide ambiant comme d'égale pesanteur spécifique (ceci est une simple remarque).

297. J'ai pris du latex du *Ficus elastica;* j'y ai vu un grand nombre de globules de grosseur assez uniforme ; je leur ai attribué 1/600 de millimètre; mais parmi eux il y avait quelques globules qui paraissaient faire exception à l'état normal, et qui avaient environ deux, trois et même quatre fois le diamètre des autres; de plus il y avait quelques autres gros grains irréguliers et rares, qui étaient évidemment formés par l'agglomération de plusieurs petits grains. J'en représente un, fig. 61 (la première de ce Mémoire). J'ai supposé que les gros grains sphériques étaient des agglomérations analogues qui s'étaient arrondies. Quoi qu'il en soit, si les globules étaient creux, ils n'auraient pas pu prendre la forme de cette figure 61 en se formant une cavité unique ; ils auraient dû conserver leurs cavités partielles avec des cloisons entre : or, sans être limpides, ils sont transparents ; on aurait dû voir les cloisons, s'il était vrai que les gros globules sphériques fussent aussi des agglomérations : ce fait serait contraire à l'idée d'organisation.

298. Sur du latex du même arbre, j'ai mis un peu d'huile essentielle de lavande ; elle a paru se combiner immédiatement avec le liquide ambiant ; mais il est devenu plus léger, et les globules se sont précipités sur le porte-objet (je crois qu'ils se sont agglomérés) ; et dans un endroit où il y avait assez peu de globules pour qu'ils restassent isolés, ils ont paru fort agrandis, et j'ai pensé qu'ils étaient en gouttelettes aplaties; ce qui s'oppose à

l'idée d'organisation et même de vide, car alors il y aurait eu trop peu de matière pour faire une goutte élargie : l'alcool aurait très probablement donné le même résultat que l'huile essentielle. Je citerai (308) un autre latex dont, en effet, les globules ont été précipités ainsi.

299. Quelquefois on voit des globules se former par l'action artificielle de certains réactifs ; à cet égard, l'*Euphorbia sylvatica* nous a déjà fourni un exemple (285, 286) ; en voici un autre. Du latex de *Plumiera rubra* ne m'a paru contenir aucun globule ; j'ai comprimé la goutte entre deux glaces pour avoir une mince épaisseur : point de globules, mais de nombreux cristaux (1) dans un liquide homogène un peu gélatineux. J'ai ajouté de l'eau, la matière gélatineuse s'est agglomérée en grumeaux irréguliers ; mais toujours point de globules. Alors j'ai pris une autre goutte de latex, et je l'ai placée sur le porte-objet, sans la couvrir d'une autre glace : ainsi elle a gardé son épaisseur. J'ai posé à côté et très près d'elle une goutte d'alcool ; bientôt les deux gouttes se sont un peu étendues et se sont rencontrées : l'alcool a attaqué avec vivacité la masse épaisse que formait le latex ; il rongeait cette masse ; il l'entraînait par morceaux comme un courant qui frappe un rivage de terre meuble, et qui y forme une falaise à pic : la masse avait alors l'aspect de grumeaux gélatineux irréguliers.

(1) Ces cristaux se présentent le plus ordinairement en lames plates, presque carrées, qui ont à peu près 1/60^{mm} de longueur (fig. 62). Leur surface est partagée en trois bandes, souvent à peu près d'égale largeur ; mais les deux latérales paraissent être en pente relativement à la bande du milieu, supposée horizontale. Comme probablement la même forme se trouve de l'autre côté, il en résulterait des prismes hexaèdres très comprimés latéralement, et qui se tiendraient couchés sur le côté, à cause de leurs bases étroites. Ces bases seraient des hexagones à deux angles très aigus. J'en représente une en *b*, telle que je l'imagine à peu près, et sans l'avoir vue. On sent que si le cristal est très mince, les faces en biseau doivent être plus étroites : c'est ce qui arrive au cristal fig. 63, qui de plus est maclé sous un angle que j'ai estimé 60 degrés. Cette particularité ne s'est présentée qu'une fois. Ces cristaux ne sont pas dans les vaisseaux du latex, mais dans les cellules de l'aphrostate épicaule qui les environne ; le latex, en coulant pardessus, quand on coupe la tige, les entraîne. Ces cristaux ne sont attaqués ni par l'eau, ni par l'alcool, ni par l'huile essentielle de citron.

Dans l'alcool nageaient d'abord de petits flocons presque cotonneux, dans lesquels on apercevait quelques petits globules. Ensuite il vint de petites masses gélatineuses très transparentes, qui nageaient sur l'alcool en entraînant quelques globules, tandis que d'autres globules abandonnés se déposaient sur le porte-objet. Il est évident que ce latex s'est décomposé en trois parties : l'une a été dissoute par l'alcool ; une autre nageait sur lui sous l'apparence d'une gelée limpide ; la troisième s'est précipitée au fond sous forme de globules.

300. Je n'insiste point sur les conclusions, je les ai exposées d'avance ; mais je parlerai d'un autre fait qui paraît avoir confirmé M. Schultz dans la pensée que le latex était doué d'une vitalité particulière : il s'agit du mouvement de frémissement ou de vibration propre, dit-on, aux globules du latex. J'aborde ce sujet avec méfiance, car je sais que d'habiles observateurs s'en sont occupés, particulièrement M. Robert Brown, et leurs travaux me sont inconnus ; mais j'ai à exposer quelques faits que je crois nouveaux.

301. Le mouvement propre des globules du latex est ordinairement une espèce de vibration, frémissement ou oscillation, de laquelle il résulte un petit changement de place, mais très limité ; de sorte qu'on pourrait dire que le globule tournoie irrégulièrement autour d'un même point. Je crois que ce mouvement doit avoir beaucoup d'analogie avec celui des granules spermatiques de certaines plantes (1) ; mais comme je n'ai point étudié ce dernier mouvement, je ne sais jusqu'à quel point la comparaison est exacte.

302. Il y a des latex dont les globules m'ont paru sans mouvement (*Ficus elastica*) ; je ne sais s'il en est toujours ainsi : je l'ai trouvé à peine perceptible dans le *Ficus carica*.

303. En parlant du latex de l'*Euphorbia sylvatica* (283), j'ai cité de petits corps probablement cristallins qu'il faut rappeler ici. Je les ai supposés cylindriques, sans en avoir la certitude ; mais cela n'empêcherait pas qu'ils ne fussent des cristaux, car

(1) Ad. Brongniart. *Recherches sur l'embryon végétal*, page 34, note.

plusieurs minéraux prismatiques laissent difficilement distinguer leurs facettes (tourmaline). Ceux dont il est question sont coupés carrément à leurs extrémités ; j'estime qu'ils ont 1/30 de millimètre de longueur et 1/240 de largeur (1) : or, ces corps, qui ne sont sans doute pas organisés, m'ont montré une fois des vibrations. J'avais pris du latex sans globules dans une tige feuillée à sa première année, et j'y avais ajouté un peu d'eau ; je m'aperçus peu après que ces petits corps, qui étaient nombreux, étaient agités d'un mouvement de vibration qui, sous plusieurs rapports, semblait analogue à celui des globules ordinaires, mais qui, à cause de la forme, produisait des effets différents : il en résultait un léger balancement, comme celui d'une aiguille aimantée sur son pivot. Il y avait de plus un mouvement de translation dans le sens de la longueur du corps ; mais ce mouvement était extrêmement faible et lent. Il se peut que d'autres fois ces petits corps aient vibré sous mes yeux sans que j'y aie pris garde ; l'expérience où je m'en suis aperçu est la dernière sur ce latex.

304. Vers la mi-mai, j'ai pris du latex de l'*Euphorbia cyparissias* en coupant à la moitié de sa longueur une tige qui depuis peu avait commencé sa floraison. Ce latex ne montrait aucun globule, quoiqu'il fût très blanc ; mais il contenait beaucoup de ces petits corps que je viens de décrire. J'y ajoutai deux ou trois fois autant d'eau qu'il y avait de latex. Le mélange se fit bien et sans agitation. Dans la liqueur limpide qui en résulta, nageaient, outre les petits corps cristallins, des grumeaux gélatineux de toutes sortes de formes et de grosseurs très variées. J'en ai vu qui avaient jusqu'à 1/30 de millimètre ; les plus petits n'avaient guère que 1/1000. Plus ils étaient petits, plus ils approchaient de la forme globuleuse, et les moindres paraissaient tout-à-fait globuleux ; mais ils étaient rares. Le plus grand nombre de ces grumeaux étaient immobiles ; mais parmi ceux qui vibraient, il y en avait de gros et de petits, de sphériques et d'irréguliers. J'ai fixé mon attention sur un des plus irréguliers, que je représente en *a*, fig. 64 ; il avait environ 1/200 de millimètre ; il éprouvait

(1) Ces dimensions ont été prises sur de semblables corps fournis par l'*Euphorbia cyparissias*.

une sorte de balancement qui l'écartait très peu de la place où je l'avais vu d'abord, et il y revenait continuellement; mais outre cela il semblait agité d'un mouvement intestin, comme d'une ébullition intérieure qui modifiait sa forme, particulièrement vers l'endroit où est la lettre *a*. Bientôt je vis qu'un autre petit grumeau *b* était aussi en mouvement; l'un et l'autre finirent par se joindre : *b* sembla se mouler sur les inégalités de *a; b* était très limpide vers la ligne de jonction, et j'ai cru voir qu'il laissait épancher vers *a* quelque effluve. La ligne de jonction changea un peu de forme, puis elle disparut un moment, et reparut. Alors un troisième corps *c* s'approcha aussi en vibrant, et s'unit aux deux autres. Ils continuèrent quelques moments à vibrer ensemble; puis ils se séparèrent en reprenant presque leurs anciennes positions, et ils restèrent sans mouvement : peut-être avaient-ils éprouvé une petite diminution de volume.

305. Il est à propos de remarquer que ces mouvements d'attraction et de répulsion ne sont pas conformes à ceux que M. Schultz décrit sous les noms d'*Autosyncrise* et d'*Autodiacrise* (pag. 73), puisqu'il dit qu'il y a *une alternative continuelle de réunion et de séparation..... sans qu'un repos se fasse remarquer à la réunion comme dans le procédé chimique et physique*. A la vérité, M. Schultz peut dire que ce ne sont pas des globules dont je viens d'étudier les mouvements. Je répondrai que les réunions de globules bien conformés m'ont paru si rares, que je n'ai pu en apprécier les circonstances. J'en excepte pourtant les globules du *Ficus elastica* (297); mais là les réunions persistent. En général, je crois que ce mouvement est principalement causé par une action du liquide ambiant sur les globules. Il peut y avoir aussi une petite action réciproque entre les globules, mais elle est inférieure à l'autre, et peut-être qu'elle ne se fait bien sentir que près du contact. Cette faiblesse de l'action réciproque me paraît démontrée par la vitesse assez constante des globules, qui, par leur marche fort irrégulière, se trouvent à des distances très variables les uns des autres : cela est surtout remarquable quand les globules sont inégaux. On voit les plus petits ne point altérer leur vitesse en passant près d'autres qui ont vingt ou trente fois leur

volume ; il n'y a pas de perturbation apparente dans leur marche.

306. Si l'on prend une solution aqueuse de gomme-gutte qui soit très peu chargée en couleur, on la trouvera remplie d'une multitude de globules, la plupart excessivement fins, mais de grosseurs inégales. Les plus gros m'ont paru avoir 1/900 de millimètre, les plus ordinaires 1/1000 à 1/1200 ; je pense qu'il y en a de 1/1600, et peut-être même de moindre encore. Cette constitution de la gomme-gutte ne surprendra pas : c'est évidemment un latex desséché. Mais deux circonstances sont à remarquer : la première, c'est que les globules se forment instantanément, qu'ils ne sont pas tout formés dans la gomme-gutte, et qu'au moment où ils se forment, ils entrent en mouvement comme les globules des autres latex ; la deuxième, c'est que de longues années ne changent rien à ces propriétés : je les ai retrouvés dans un morceau de gomme-gutte qui avait appartenu à mon père, et qui était dans ma maison depuis soixante ans. Il est difficile de supposer que si ces globules étaient doués de vitalité, ils l'eussent conservée si longtemps. Quant aux détails relatifs à la première remarque, il serait trop long de décrire les expériences assez nombreuses que j'ai faites pour les reconnaître. J'ajouterai que presque toute la masse de la gomme-gutte paraît formée de la matière des globules ; cependant il y a en outre une matière colorante ; car l'eau de la solution paraît teinte en jaune, tandis que les globules (les gros du moins) semblent être limpides. Ainsi ce latex en séchant a laissé évaporer son liquide ambiant, ou du moins il n'en est resté que la matière colorante.

307. L'expérience qui a précédé celle-là m'ayant montré des corpuscules agités qui cessaient assez promptement leur mouvement, j'avais pensé qu'il pouvait en être ainsi, avec plus ou moins de rapidité, dans tous les latex. Je persiste à regarder cette opinion comme la plus probable. Mais si la gomme-gutte n'y fait pas exception, du moins elle ne la favorise pas ; car j'ai attendu inutilement pendant quatre heures le terme de l'agitation de ses globules. Il est vrai qu'ils se ralentissaient très sensiblement ; mais aussi il est probable que la solution s'épaississait un peu.

308. Dans une solution aqueuse de gomme-gutte dont les glo-

bules vibraient bien, j'ai mis un peu d'alcool. Il s'est formé des courants qui emportaient une partie des globules, mais ils ne vibraient plus. Une autre partie était tombée sur le porte-objet, et ces petites masses paraissaient plus grosses et plus irrégulières.

309. J'ai ensuite délayé directement de la gomme-gutte dans l'alcool; les globules paraissaient posés sur le porte-objet et immobiles; ils semblaient un peu élargis; quelques uns (rares) atteignaient jusqu'à 1/200 de millimètre. Cet effet provenait de ce que le liquide ambiant étant plus léger, laissait tomber les globules qui s'aplatissaient sur le fond.

310. Ces observations, choisies parmi bien d'autres, suffisent, je crois, pour bien établir que ces latex qui contiennent des globules sont formés de deux liquides, l'un ambiant, l'autre suspendu, insolubles l'un dans l'autre. La sphéricité des gouttelettes du liquide suspendu ne tient qu'au rapport de l'affinité de ce liquide pour lui-même, à l'affinité de ce même liquide pour le liquide ambiant, et aussi à la pesanteur relative des deux fluides. Dans un bouillon de viande les gouttelettes de graisse qui surnagent seraient certainement sphériques et disséminées, si leur pesanteur spécifique était la même que celle du bouillon; sous le rapport de la forme, elles ne diffèrent donc des globules du latex qu'à cause de leur légèreté relativement au liquide ambiant. On ne peut donc voir dans la forme de ces globules aucun caractère d'organisation, surtout si l'on considère avec quelle facilité ils se forment ou se déforment par de simples modifications du liquide ambiant. Quant au mouvement propre à ces globules, je ne puis l'attribuer qu'à une action chimique qui a lieu entre eux et le liquide ambiant. Je suis porté à croire que l'équilibre des affinités des deux liquides doit s'établir tôt ou tard. Peut-être qu'il en résulte quelquefois ce que M. Schultz appelle une coagulation; mais je pense que, dans tous les cas, le mouvement cesserait, si l'un ou l'autre des liquides n'était pas modifié; et réellement on le modifie très souvent dans les observations. On trouve le latex trop épais; on y ajoute un peu d'eau; alors le liquide ambiant peut agir autrement sur le liquide suspendu; même sans qu'on ajoute rien, un effet analogue peut être produit par l'évaporation de

quelque partie constituante du liquide ambiant ; quand cela ne ferait que changer l'éclat électrique, cela suffirait pour produire ces mouvements. D'ailleurs ne sait-on pas que les moindres changements dans l'état des corps en contact peut modifier les combinaisons, et qu'il peut en résulter même des mouvements violents. Je répète donc que je ne vois dans tout cela aucun symptôme d'organisation.

311. Enfin puisque M. Schultz tient à comparer le latex au sang, puisque la principale analogie consiste dans la présence des globules, il est évident que dans ce système on doit accorder une haute importance à ces globules ; c'est sans doute en eux que doit résider cette puissance vitale qu'on voudrait assimiler à celle que, depuis quelques milliers d'années, on attribue au sang, et, d'après quelques physiologistes, à ses globules plus spécialement. Mais alors, tandis que dans l'embryon des oiseaux le premier organe qui apparaît est un vaisseau rempli de sang bien constitué, pourquoi donc ai-je pu citer plusieurs cas où l'on trouve du latex sans globules, précisément dans la portion de plante où la vie est réellement active, et se signale par ses rapides développements ? Je renvoie à cet égard aux articles 276, 282, 287.

312. Je crois maintenant avoir suffisamment prouvé que M. Schultz avait envisagé le latex d'une manière peu exacte. Si les caractères qu'il lui assigne doivent être pris collectivement, ils forment des limites trop resserrées et qui n'enveloppent pas certains sucs auxquels M. Schultz lui-même accorde le titre de latex. Si, au contraire, il suffit à un suc végétal de posséder un de ces caractères pour mériter ce nom, on ne sait trop ce qui pourrait ne pas être compris dans un groupe si hétérogène. Dans la brochure de M. Meyen que j'ai citée, cet auteur paraît éviter la difficulté en se posant d'abord dans un point de vue physiologique. « Le suc vital (latex), dit-il, connu autrefois sous le nom » de suc laiteux, a plus de consistance que le suc cellulaire, et sa » couleur tire *souvent* sur le jaune, le blanc... Il est rempli d'in» nombrables petits globules creux doués d'un mouvement spon» tané comme les monades, etc. » Si je conteste une partie de ces caractères, M. Meyen peut me répondre que pour lui le fait es-

sentiel dans le latex est d'être fluide vital ; que si on lui montre l'absence d'un caractère, il faudra bien l'effacer ; mais qu'il entend parler du fluide vital quel qu'il soit, fluide qui nécessairement joue un rôle de première importance. M. Schultz n'agit pas ainsi : il caractérise d'abord son latex tant bien que mal (p. 50, 52, 53), ensuite il conclut (p. 59) qu'il est destiné à la nutrition des plantes. Cette conclusion est très modeste, surtout après avoir tant insisté sur l'analogie du sang et du latex : aussi M. de Mirbel lui donne-t-il un peu plus de précision (Rapport, 4e question) en disant que *le latex est le suc nutritif lui-même;* encore fait-il remarquer que cette 4e question n'est pas complétement éclaircie.

314. Je pense que la sève ou suc cru, comme dit M. Meyen, a besoin d'être élaborée pour pouvoir se prêter à l'organisation. Ce principe n'est pas et ne peut être contesté ; mais il peut y avoir des états intermédiaires entre la sève proprement dite et le cambium, et je comprends comme intermédiaire un état liquide qui n'est plus la sève et qui n'est pas encore le cambium. Ce n'est qu'un aliment, mais aliment épuré, et cependant il n'est pas encore propre à recevoir l'organisation. Ce passage, cette espèce de digestion qui doit amener les sucs de l'état de sève à l'état de cambium peut se faire plus ou moins rapidement. Dans telle plante, le passage est très prompt ; on voit la sève, on voit le cambium : l'état intermédiaire échappe à l'observateur. Dans d'autres plantes, on voit la sève, on voit un état liquide qui n'est plus la sève ; mais à peine celui-ci reçoit-il sa dernière épuration comme pour devenir cambium que l'organisation se fait ; alors c'est le cambium qui échappe à notre vue. Cet état liquide qui n'est plus sève et qui n'est pas encore cambium, je l'appelle suc nutritif. Je préfère ce mot nutritif à celui de vital, employé par M. Meyen et autres, parce que j'aurais peur que ce dernier mot n'impliquât l'idée d'une puissance propre à ce liquide, ce que je n'admets pas. D'après ce qui précède, on doit comprendre qu'il y a des plantes qui nous montreront leur suc nutritif, tandis que d'autres ne le laisseront pas voir. Il y a des plantes qui le montreront dans certaines parties et non dans d'autres, quoiqu'il doive arriver partout. Mais dans ces dernières il s'assimile trop vite.

315. D'un autre côté, cette suite d'élaborations que doit éprouver la sève ne se peut guère faire sans qu'il y ait quelques matières qui en soient séparées. Mais avant de rechercher ce qu'elles peuvent devenir, je dois rappeler une note que j'ai placée à la suite du premier Mémoire, de laquelle il résulte qu'il ne m'est pas nécessaire de supposer dans la même plante plusieurs sortes de cambium, quoique j'admette plusieurs sortes de tissu ; car le même cambium peut sans doute produire des membranes différentes entre elles, quoiqu'elles soient isomères. Quoi qu'il en soit, il entre dans la composition des végétaux des matières de différentes natures, soit comme essentielles aux tissus mêmes, soit comme accessoires. Nous voyons, en effet, que M. Payen regarde la matière incrustante (peut-être cambium proxylaire) comme différente de la cellulose, ou matière des cellules, puisqu'il attribue à la première près de 54 parties de carbone contre 40 d'oxigène et 6 d'hydrogène, et à la seconde près de 45 de carbone contre 49 d'oxigène et 6 d'hydrogène (Acad. des Sc., *Comptes-rendus*, 4 février 1839). Ainsi donc, si l'élaboration du cambium produit le rejet ou la précipitation de quelque matière, il se peut qu'elle soit employée de quelque autre manière ; mais il n'en est pas moins vrai que, relativement au tissu membraneux pur, au cambium qui le précède, et même au suc nutritif qui est encore antérieur, cette matière rejetée peut être considérée comme un *caput mortuum* (1).

316. Or, il est facile de se représenter ce que peut devenir cette matière selon qu'elle est d'une nature ou d'une autre. Dans certains cas, elle peut s'en aller par la transpiration. Dans d'autres cas, elle peut être de la nature des sucs propres, résine, gomme, etc., ou bien elle peut être la matière incrustante. Si elle est suc propre, elle peut être repoussée dans des réservoirs particuliers ; si elle est matière incrustante, elle peut être immédiatement déposée en

(1) « Pendant que les corps ainsi excrétés par un organe traversent tout le » végétal, ils rencontrent un autre organe par l'effet duquel ils subissent une » nouvelle métamorphose ; les excréments du premier organe renferment les élé- » ments nutritifs pour un second ou un troisième. » (Liebig, *Chim. org.*, introd., p. XCJ.)

incrustations. Mais qu'elle soit suc propre ou matière incrustante, elle peut aussi rester plus ou moins longtemps, sous différentes formes de précipité, dans le suc nutritif ; eh bien ! c'est ce suc nutritif ainsi souillé par une substance qui relativement à lui est un *caput mortuum*, c'est ce mélange du suc nutritif et d'une excrétion, c'est là ce que j'appelle le latex.

317. De là suit cette définition : le latex est un suc composé de deux autres. Le premier (liquide ambiant) est le suc nutritif ; il est ordinairement limpide, incolore, peu épais ; le second (liquide suspendu) est un suc propre, ou peut-être dans quelques cas une matière incrustante non solidifiée. Il trouble le premier liquide, épaissit le mélange, et le colore en blanc, jaune, rouge, etc. Il ne s'y dissout pas, et il y reste suspendu sous l'un ou l'autre des trois aspects suivants : 1° comme une matière dont les corpuscules ne peuvent être aperçus, mais qui donne au suc une consistance, une opacité et une couleur étrangères au suc nutritif ; cela se trouve dans le latex de l'*Euphorbia cyparissias* fleurissant (304) ; 2° comme une matière réunie en grumeaux gélatineux irréguliers (latex de l'*Acer platanoides* vers le mois de juillet) ; 3° enfin, et c'est le cas le plus ordinaire, réuni en globules.

318. Je suis très disposé à attribuer au suc nutritif toute l'importance que M. Schultz attribue à son latex ; mais à mesure que le suc nutritif devient ce que j'appelle le latex, il doit perdre de son importance, puisqu'à la substance alimentaire se trouve mêlée une excrétion dans une proportion de plus en plus grande. Il est bon de remarquer que s'il se trouvait une plante qui, ayant un suc propre déjà reconnu pour tel, aurait aussi un latex, et même si le liquide suspendu de ce latex se trouvait d'autre nature que le suc propre déjà reconnu, je ne verrais en cela rien de surprenant, car il est facile de concevoir qu'une plante puisse avoir des excrétions de plusieurs natures différentes.

319. A l'appui de ce que je viens de dire sur la manière de comprendre le latex, je ferai encore remarquer que c'est principalement dans de jeunes végétations qu'on peut observer le suc nutritif à l'état pur, et c'est à mesure que la végétation avance que ce suc se souille de l'excrétion qui lui donne les caractères de la-

tex. Sur cela, on peut revoir ce que j'ai dit du *Nerium Oleander* (276) et de l'*Euphorbia sylvatica* (287).

320. Théoriquement, le suc nutritif est fort différent du cambium, puisque celui-ci est (comme l'a dit, je crois, M. de Mirbel) la matière prête à recevoir l'organisation. Dans la pratique, il pourrait se faire que la distinction ne fût pas aisée à saisir. Je crois qu'en général le suc nutritif est facilement coulant, et, probablement à cause de cette propriété, on le trouve souvent assez loin des lieux où se fait la principale organisation. Le cambium est épais, mucilagineux ou pâteux, souvent opaque, et aux endroits mêmes où il est, quand il est en masse assez forte pour se faire remarquer, on trouvera bientôt de nouveaux organes. Quant au latex, ses globules ou ses grumeaux gélatineux le font reconnaître quand il en contient; dans les autres cas, sa couleur le distingue. Il y a pourtant quelques cambiums d'une teinte un peu laiteuse que l'on pourrait confondre; mais, comme je l'ai dit, ils sont uniquement là où se fait l'organisation, au lieu que les latex, qui sont aussi plus coulants, se montrent dans des organes de différents âges. Au reste, tous ces caractères sont sans doute susceptibles de corrections. Je ne les propose que provisoirement.

321. J'ai fait connaître autant qu'il m'a été possible la différence qui existe entre l'opinion de M. Schultz et la mienne. Maintenant je vais citer un fait qui sera peut-être regardé comme favorable aux idées de M. Schultz, et par conséquent comme militant contre moi.

322. J'ai pris du carmin préparé en tablettes pour la peinture à l'aquarelle, et, en ayant délayé avec de l'eau de manière à en obtenir une teinte claire, je l'ai examiné au microscope. J'y ai trouvé de petites masses irrégulières, que j'ai prises pour de la gomme, de petits flocons furfuracés, et enfin des globules fort ressemblants à ceux de la gomme gutte, peut-être un peu plus gros, et presque sans mouvement. Ce carmin était d'une médiocre qualité, et fort gommé.

323. J'ai pris d'autre carmin, de qualité supérieure, et très peu gommé; il était chez moi depuis près de cinquante ans. J'ai opéré de même; je n'ai observé ni fragments gommeux ni flocons

furfuracés. Les globules ne m'ont pas paru plus gros que ceux de la gomme-gutte ; ils étaient inégaux comme eux, et vibraient à peu près comme eux ; ils étaient colorés ; l'eau que j'avais ajoutée ne paraissait pas l'être.

324. On sait que dans la préparation du carmin on obtient une couleur un peu différente, connue sous le nom de laque carminée, en mettant dans la décoction de cochenille une substance qui se précipite et qui entraîne avec elle une matière colorante particulière. J'ai aussi soumis au microscope une très belle laque carminée ; elle ne m'a présenté aucun globule, mais seulement de très petits fragments anguleux et colorés, qui m'ont paru provenir de la matière étrangère insoluble, du moins à froid, et unie à la matière colorante.

325. On pourrait donc penser que tout cela provient d'un fluide complexe analogue au latex, et formé d'un liquide ambiant chargé d'une matière colorante qui produit la laque, et d'un liquide suspendu qui est le carmin, et qui se montre sous la forme de globules. Sans doute M. Schultz trouvera que s'il me plaît de comparer ce fluide au latex, il peut lui convenir davantage de le regarder comme le fluide sanguin de la Cochenille, et ensuite d'en rapprocher le latex. Comme il voudra ; mais j'ignore ce qui se passe à cet égard dans la Cochenille. La constitution du latex, telle que je l'ai exposée, me paraît très susceptible de se reproduire dans des animaux ; et n'ai-je pas essayé de faire comprendre le latex en lui comparant un bouillon de viande, dont les gouttelettes graisseuses auraient la même pesanteur spécifique que le fluide principal. Le sang des animaux vertébrés me semble extrêmement différent du latex, en ce que tout dans ce sang paraît destiné à l'organisation, et les globules plus particulièrement que le reste ; au lieu que, selon ma manière de considérer le latex, il est composé d'un aliment et d'une excrétion. Je maintiens donc mon opinion, nonobstant mon observation sur le carmin. Je laisse aux naturalistes qui examineront la Cochenille à classer, comme il sera convenable, les fluides que peut contenir cet insecte. On se souviendra au reste que les insectes n'ont pas de circulation ;

et M. Schultz attache une grande importance à celle qui a été observée dans le latex, et dont il est temps de nous occuper.

326. En effet, j'ai terminé l'examen du latex en lui-même, et indépendamment des membranes et tissus qui le contiennent ou l'entourent. Il s'agit maintenant d'étudier ses relations.

327. Et d'abord on trouve peut-être que j'ai bien tardé à parler de cette circulation, que la comparaison avec le sang vient de rappeler. M. Schultz en va chercher la première cause dans les mouvements particuliers des globules (pag. 73), dans ce qu'il appelle l'*Autosyncrise* et l'*Autodiacrise ;* mots nouveaux, assez singuliers, pour qu'il me soit permis d'espérer de sa part et de celle de ses amis quelque indulgence en faveur des expressions que je propose pour un système général. Il admet comme cause secondaire la contraction des vaisseaux laticifères (pag. 71) ; il reconnaît aussi des causes extérieures. Quant à moi, qui ne peux voir dans le latex lui-même que des actions physiques et chimiques ; quant à moi, qui, malgré mon attention, n'ai point aperçu l'*Autosyncrise* ni l'*Autodiacrise*, je serais réduit à attribuer la circulation à des causes étrangères au latex lui-même, et c'est ce qui m'a porté à différer jusqu'ici à parler de ce phénomène. Mais la recherche de ses causes est étrangère à mon sujet : c'est un phénomène physiologique ; il me suffit que son existence soit constatée, et elle me paraît l'être, au moins dans plusieurs cas. Aussi j'ai très peu de choses à dire sur cela, et la seule observation que j'aie à rapporter est même une sorte de digression.

328. M. de Mirbel (1) reconnaît deux sortes de mouvements de circulation exécutés par les sucs végétaux : le premier est un mouvement spiral ou plutôt en hélice plus ou moins allongé : on l'attribue à la sève plus ou moins avancée dans son élaboration utriculaire, et il a lieu dans les utricules. M. de Mirbel lui donne le nom de *Gyration ;* M. Schultz l'appelle rotation. Il en parle surtout dans son Mémoire de 1838. Le second mouvement appartient au latex de M. Schultz, et selon lui il serait presque essentiel à ce suc, de sorte qu'il le suppose quand il ne le voit pas (pag. 67),

(1) *Cours complet d'agriculture*, t. VII, p. 1, au mot Circulation.

et il le désigne par le nom de *Cyclose*. Ce mouvement paraît imiter une véritable circulation dans les vaisseaux laticifères.

329. A la page 60, M. Schultz décrit la *Cyclose* dans les laticifères des pétales du *Papaver somniferum*, et sa fig. 8, pl. XIII, sert à faire comprendre ce qu'il dit de ce mouvement. Il est décrit avec trop de précision pour que je doute de son existence; mais sans doute il n'avait plus lieu dans le fragment de pétale que j'ai observé; je l'avais trop lacéré, afin de mieux distinguer le laticifère lui-même. Je représente, fig. 65, une portion de ce vaisseau; il paraissait vide, mais des concrétions pariétales indiquaient très probablement la marche des fluides qui l'avaient parcouru. Or, en *b*, ces concrétions formaient évidemment des traces en hélice; elles indiquaient qu'une Gyration avait eu lieu et non pas une Cyclose. Cependant des concrétions analogues accumulées en *c*, vers le lieu de la bifurcation, paraissaient y avoir formé un engorgement, qui peut-être avait changé le mouvement de *Cyclose* en un mouvement de Gyration : c'est la probabilité de ce changement qu'il m'a paru intéressant de constater.

330. J'arrive à une étude plus spéciale des conduits laticifères; et dans cet examen, je supposerai, pour le simplifier, que je comprends le latex comme M. Schultz le comprend : ainsi ce qu'il appelle latex, sera aussi pour moi du latex, du moins dans ce qui suit, à moins que je ne prévienne que je rentre dans ma véritable opinion.

331. Or, dans cette hypothèse, je me demande d'abord si tout ce que M. Schultz regarde comme vaisseaux laticifères le sera aussi pour moi. Je crois que non, et je vais raisonner sur un exemple que me fournit le *Pinus strobus*. M. Schultz a donné une figure (la fig. 1 de sa pl. 18) qui répond à un appendice (pag. 88), joint à son Mémoire après sa présentation à l'Académie. Pendant que M. de Mirbel faisait son rapport, ce même dessin lui a été communiqué avec plus d'incorrections, et il a été reproduit pour l'article Circulation dans le *Cours complet d'agriculture*, pl. 117, fig. 2. Ces figures représentent une petite portion de la coupe transversale d'une branche de *Strobus*, âgée de cinq ans. Je donne moi-même (fig. 66) la représentation d'une partie des

mêmes objets, tiré d'un bourgeon de quatre ans, au commencement de novembre, et sous un grossissement bien plus puissant. Dans cette figure *a* est une petite portion de l'endostère qui est ligneux ; *c* et *b* indiquent ce qui est pour moi le liber natif [il n'y en a pas de secondaire (120)]. La cunice est en *g ; d* est l'aphrostase épicaule (parenchyme) ; il est beaucoup plus grand et va jusqu'à la surface extérieure. Le dessin de M. Schultz diffère du mien, principalement en ce qu'on trouve deux couches distinctes au lieu de ce que j'appelle le liber *e,b*, et c'est pour cela que j'ai placé comme lui ces deux lettres *e,b*, pour pouvoir désigner ces deux couches. Sans doute, par suite d'une inadvertance M. Schultz a employé une seconde fois la lettre *e* pour une autre partie de la figure, et dans son texte il ne parle pas de la lettre *e* correspondante à la mienne. Alors on reste incertain ; M. Schultz avait-il l'intention de donner quelque indication particulière pour cette couche *e?* ou bien cette lettre *e* est-elle tombée là fortuitement, et faut-il rendre commun à la couche qu'elle semble indiquer ce que M. Schultz dit de la couche *b?* Je l'ignore ; mais peu m'importe, car ce qu'il dit au moins de la couche *b* suffit pour que nous ne soyons pas d'accord. En effet, il regarde la couche *b* (au moins) comme formée de laticifères, tandis que dans tout cela je n'en vois aucun. En outre, ces couches *e* et *b* diffèrent par les détails des aréoles qui les composent, et aussi par leur disposition, au lieu que dans mon dessin tout le liber est d'une organisation pareille, si ce n'est que vers la cunice *g* elle est un peu plus avancée : ces traits sont plus nets, plus précis, ces membranes plus fortes, et ces légères différences se font sentir graduellement. C'est ce que je ferai mieux comprendre en indiquant comment se fait cette organisation.

332. Dans le *Strobus*, le siége, ou, si j'ose ainsi parler, la matrice des nouvelles formations de la tige, est situé vers le milieu de l'épaisseur de l'écorce, vers la limite du tissu aphrostasien *d* et du tissu hégemien *bc*. Là il se produit, d'une part, vers le côté extérieur, des utricules qui augmentent l'aphrostase épicaule *d* sans y former de couches distinctes ; d'autre part, ou vers le côté intérieur, il se forme successivement des filets hégemiens qui aug-

mentent le liber *be*. Cependant il paraît que quelques portions de cambium aphrostasien se laissent entraîner dans la région hégemienne. Il résulte de là des groupes aphrostasiens *f*, qui paraissent au milieu du liber. Ici ils sont irréguliers ; il n'en est pas toujours ainsi. Plus tard, ce liber devenant ligneux s'unit à l'endostère ; une nouvelle cunice se forme en dehors de lui ; celle qui est en *g* s'efface, et l'endostère se trouve avoir une couche périodique de plus.

333. Je crois inutile d'entrer ici dans de plus grands détails ; il suffira d'ajouter que, dans le lieu où se forment les filets hégemiens, ou fibres du liber, c'est-à-dire entre *b* et *d*, jamais on ne voit de liqueur coulante comme un latex ; il s'y montre une matière blanchâtre, pâteuse ou un peu mucilagineuse, mais point coulante, et dans laquelle je n'ai point vu de globules. Je dois dire succinctement que c'est dans elle que se développent les fibres du liber, dont la coupe est elliptique, comme le montre ma figure 66. Le petit diamètre de cette ellipse s'accroît insensiblement, et ainsi la fibre augmente d'épaisseur. Bientôt on s'aperçoit qu'elle est remplie d'une matière qui paraît semblable à celle dans laquelle la fibre est née. On ne pourrait convenablement appeler cela du latex que si l'on voulait substituer ce mot à celui de cambium.

334. Or, puisque toutes ces fibres des couches *b*, *e*, sont identiques, si le titre de vaisseaux du latex que leur donne M. Schultz était judicieusement appliqué, il faudrait conclure que tout le liber est formé de laticifères. Cependant M. Schultz dit positivement, page 15, « que les cellules du liber, qu'on pourrait quelquefois » confondre avec les vaisseaux du latex à cause de leur position à » côté de ces vaisseaux, se distinguent de la manière la plus évi- » dente par leur forme droite, linéaire, etc. »

335. Mais passons à la fig. 2, pl. 18, de M. Schultz (fig. 3, pl. 117, du *Cours compl. d'Agric.*) ; elle nous montre ces mêmes prétendus vaisseaux laticifères en état d'expansion, en état de contraction, et articulés. On dit les avoir vus ainsi après la macération. J'ai employé une macération de six jours (selon l'indication donnée par M. Schultz, p. 20). Je n'ai point remarqué ces nombreuses sinuosités que la figure attribue à ces vaisseaux ; mais,

en admettant que le dessin fût correct, je resterais convaincu que dans leur état naturel ces fibres sont très droites et assez rigides; la macération peut leur communiquer quelque flexibilité. Au reste, je ne discuterai pas ce qui concerne les ramifications de ces vaisseaux ni leurs différences de grosseur, différences sur lesquelles M. Schultz établit ce qu'il appelle l'état de contraction et l'état d'expansion; il reste pour moi, dans mes propres observations sur ces fibres du *Strobus*, quelque chose d'obscur et d'incomplet; je crains qu'il n'y ait quelque illusion à l'égard de ces ramifications. Mais ce qui pour moi est fort clair, c'est que les prétendus laticifères articulés ne sont que des séries aphrostasiennes. Ce sont ces groupes irréguliers *f* de ma figure 66 qui se sont trouvés entourés par la formation hégemienne, et dont les utricules, serrées de toutes parts par des fibres très droites, se sont aussi disposées en séries droites. A cet égard, il est nécessaire de remarquer que dans les libers qui se forment sur des parties plus âgées de la tige, ces productions aphrostasiennes, au lieu d'être irrégulières et confuses, comme en *f*, fig. 66, sont rangées avec beaucoup d'ordre; sur un tronc de trente ans, j'en ai vu dont la disposition était admirable. Ces parties aphrostasiennes ne se retrouvent pas dans le bois; on peut supposer que, trop comprimées par le développement des fibres du liber, qui prennent une grande augmentation en épaisseur, elles sont résorbées. Je regrette de ne pouvoir donner sur tout cela de plus grands détails; mais je m'écarterais trop de mon sujet. Il résulte toujours de ce qui précède que ces prétendus laticifères articulés, qui sont pour moi des séries aphrostasiennes, auraient été pour M. Schultz des filets ou des couches de parenchyme, s'il ne s'était pas fait illusion.

336. Je suis obligé de revenir encore à la fig. 1 de la pl. 18 de M. Schultz, qui, comme je l'ai dit (331), fait connaître la coupe transversale d'une branche de cinq ans. Dans l'écorce, assez près de la surface extérieure, on a représenté des espaces vides qui indiquent la coupe des grands réservoirs de résine. M. Schultz dit que la paroi de ces réservoirs est formée par une couche de vaisseaux laticifères longitudinaux. Il n'y a rien là qui y ressemble, et je ne sais ce qui a pu produire une telle illusion. Ces réservoirs sont ab-

solument de la nature des lacunes ; ils se forment dans l'aphrostase épicaule, dont les utricules sont ovoïdes, un peu plus longues que larges. D'abord la résine s'amasse dans un simple méat ; mais, à mesure qu'il en arrive, les utricules environnantes se trouvent comprimées, et leur cavité est réduite à un vide presque lenticulaire très peu épais. En même temps, les parois de ces utricules s'épaississent beaucoup, et comme, tout autour de ces réservoirs, il y a jusqu'à trois ou quatre couches d'utricules ainsi comprimées, il en résulte une sorte de cartonnage épais qui peut être pris pour une paroi propre, mais qui n'est qu'une déformation du tissu environnant, et dans laquelle il n'y a ni longitudinalement ni transversalement aucun indice de vaisseaux et encore moins de latex. Seulement, sur la face interne de cette paroi, on reconnaît encore la position des utricules qui l'ont formée, chacune d'elles étant représentée par une petite convexité, et elles sont rangées en séries longitudinales peu régulières.

337. Ainsi voilà donc dans la même plante trois cas dans lesquels des organes divers ont été pris pour des laticifères.

338. Je crois qu'il me serait facile de trouver d'autres exemples de divergence entre la manière de voir de M. Schultz et la mienne ; mais le triple exemple que je viens d'exposer me paraît suffire. Maintenant je vais suivre une autre marche. Je commencerai par exposer mes propres opinions, et je ne parlerai de celles de M. Schultz que lorsqu'elles pourraient servir de base à une contestation.

339. Mais d'abord je reviens un moment sur le latex et sur son importance. M. Schultz, après lui avoir donné des caractères très circonscrits, en voit dans un grand nombre de plantes dans lesquelles je n'aperçois pas de suc coulant, ou, s'il y en a, il n'a pas les caractères que M. Schultz assigne au latex. D'où vient cette sorte de contradiction ? C'est que cet observateur est dominé par deux idées que je ne crois pas exactes : 1° que le latex est le suc nutritif ; 2° qu'il doit être dans des vaisseaux spéciaux... Mais le suc nutritif doit arriver partout : il doit alimenter la moelle, l'écorce, quelquefois très épaisse, les faisceaux vasculaires, ce que j'appelle l'aphrostase, l'hégemone et le proxyle, les phléboïdes et les trachéloïdes, le derme et l'épiderme ; et cependant quand M. Schultz re-

connaît des vaisseaux spécialement laticifères, ce n'est ordinairement que dans une de ces parties.

340. Quant à moi, j'ai distingué (316) le latex d'avec le suc nutritif. J'ai dit aussi (314) que celui-ci devait arriver partout ; mais ce suc nutritif, état intermédiaire entre la sève et le cambium, n'est pas toujours visible, parce que la sève passe trop rapidement à l'état de cambium. Enfin, je suppose qu'il n'est pas toujours dans des vaisseaux ; je pense qu'il peut pénétrer tous les tissus soit en parcourant les méats ou les vaisseaux, soit en passant de cellule en cellule. Je fonde cette supposition sur ce que le latex, qui n'est qu'un suc nutritif usé en partie décomposé, n'est pas toujours lui-même contenu dans des vaisseaux spéciaux. C'est ce qu'il s'agit maintenant de prouver.

341. Les observations que j'ai faites me font reconnaître trois sortes principales de réservoirs du latex :

1° Simples méats sans parois propres ;

2° Vaisseaux spéciaux ayant des parois propres, formées probablement par dépôt ou concrétion dans des méats où était le latex ;

3° Vaisseaux d'une nature déterminée étrangère au latex, et remplissant comme fonction secondaire l'office de laticifères.

Pour abréger, j'emploierai les expressions suivantes :

1° Méats laticifères (342) ;

2° Laticifères spéciaux (353) ;

3° Laticifères supplémentaires (355).

Je vais discuter successivement ce qui concerne ces trois sortes de réservoirs.

342. M. Schultz n'admet pas les méats laticifères sans membrane propre, puisqu'il reconnaît toujours des vaisseaux spéciaux (1). Je n'ai à lui opposer que des raisons négatives ; dans beaucoup de cas je n'ai pas vu de membrane propre. Il peut supposer que j'ai mal vu : je répondrai que j'ai obtenu, à ce qu'il me paraît, un grossissement bien supérieur à celui qu'il a employé. Je ne puis aussi m'empêcher de remarquer que l'absence de parois

(1) Et il faut convenir que M. Meyen paraît d'accord avec lui sur ce point.

propres est un fait très contraire à l'analogie que M. Schultz veut établir entre les laticifères et les vaisseaux sanguins, et il est à craindre que cet observateur n'ait un peu cédé à l'esprit de système. Quoi qu'il en soit, voici mes observations.

343. Je ne vois point que M. Schultz ait parlé de l'*Alisma plantago* dans son Mémoire; mais il l'a observé ensuite, et il a communiqué à M. de Mirbel un dessin représentant une lame de tissu cellulaire de cette plante, traversée par des vaisseaux laticifères diversement ramifiés et anastomosés. M. de Mirbel a joint cette figure à son rapport, en le reproduisant dans le tome VII du *Cours complet d'agriculture.* C'est la figure 1 de la planche 117 de cet ouvrage.

344. Dans cette plante, les laticifères sont extrêmement voisins de la surface extérieure, il suffit presque de la gratter pour les enlever. Aux mois d'août et de septembre, j'ai étudié ces conduits: j'ai observé leur coupe dans des tranches transversales très minces. Sans doute, ce latex est formé comme beaucoup d'autres d'un fluide ambiant dans lequel nagent des globules; mais il est peu abondant, et je ne l'ai pas vu (peut-être par défaut d'attention) s'épancher hors de ses conduits. Cependant au microscope, il m'a paru que ce fluide ambiant s'était écoulé; les bords du conduit en paraissaient humectés, et il avait déposé les globules sur les parois. Ces globules étaient peu abondants (à cette époque), très inégaux, et plusieurs dépassaient beaucoup les dimensions ordinaires. En effet, le plus grand nombre pouvait avoir 1/700 à 1/600 de millimètre, mais quelques uns atteignaient 1/100; j'en ai même vu d'environ 1/60. La plante observée au mois d'août commençait à mûrir ses graines; celle de septembre avait sa partie supérieure desséchée.

345. Vers le milieu d'octobre, j'ai encore examiné une autre tige; j'y ai employé plus de soins et de temps: toute la panicule était desséchée. Dans les coupes transversales, les bords tronqués des conduits laticifères paraissaient s'évaser en forme de pavillon de trompette, ce qui donnait une fausse apparence d'épaisses parois; mais les coupes longitudinales, non plus que les deux observations qui précèdent, n'ont laissé voir aucune apparence de

membrane propre. Les principaux de ces conduits sont droits et à peu près cylindriques, et leurs ramifications paraissent beaucoup plus rares que ne les représente la figure que j'ai citée. Je donne moi-même sous un très fort grossissement (fig. 67) la représentation d'un court tronçon d'un de ces laticifères ; les espaces *a*, *b* lui appartiennent, et c'est pour abréger que je n'ai pas représenté les globules qui y étaient. On y remarquera : 1° L'extrême grosseur des globules. Quelques uns étaient comprimés ; un plus petit nombre étaient ovoïdes ; on en voyait même d'un peu pyriformes. Les moindres avaient environ 1/250 de millimètre. L'huile essentielle de citron les dissolvait facilement. 2° Leur accumulation et la consistance de leur masse, qui les maintenaient réunis. On ne voyait aucune trace du liquide ambiant. Il est remarquable que le nombre et le volume des globules ait paru augmenter et le liquide ambiant diminuer à mesure que la plante dépérissait, ce qui s'accorde avec l'idée que le liquide ambiant est un suc nutritif, et les globules un *caput mortuum*. 3° La manière dont ce latex pressé s'insinue entre deux utricules. C'est sans doute là l'origine des ramifications des conduits, ramifications qui d'abord doivent être sinueuses, mais que le passage continuel du latex peut redresser. Cette pénétration du latex entre les utricules achève de prouver qu'il n'y a pas de membrane propre, du moins dans la jeunesse des conduits, et qu'ils sont des méats.

346. Cette pénétration du latex entre deux utricules n'est pourtant pas une preuve infaillible de la non-existence d'une membrane : car cette membrane, dans sa jeunesse, peut être poussée par l'effort du fluide qu'elle enveloppe, et peut s'avancer dans les fissures qui se prononcent entre les utricules. L'*Euphorbia Caput-Medusæ* en fournit un exemple : la figure 68 représente une portion d'un laticifère tiré de la partie inférieure d'un bourgeon qui avait 10 à 11 centimètres de long, et probablement plusieurs mois d'existence ; *aabb* est la capacité complète du conduit laticifère qui s'est en partie vidé, et qui évidemment représente un méat élargi ou une petite lacune ; *ccbb* est ce qui reste de latex qui se trouve réuni en cylindre assez nettement terminé, et appuyé sur le côté *bb* du conduit. L'évacuation rapide du latex est attribuée

par M. Schultz à l'élasticité et à la contraction de la membrane. Je crois qu'à cet égard il a raison dans beaucoup de cas. Ici, quoiqu'on ne distingue pas bien la membrane propre, on est en droit de la supposer, parce qu'elle seule peut maintenir le latex dans cette forme nettement cylindrique. Plus tard, son existence devient très sensible, car elle acquiert une épaisseur égale à la cinquième ou sixième partie du diamètre de la capacité. Or, la figure montre que sur le côté *bb* le cylindre du latex s'est un peu insinué entre les utricules, ce que l'élasticité de la membrane a sans doute permis.

347. Pour répondre à cette objection contre la troisième conclusion du paragraphe 345, je ferai remarquer que ce laticifère de l'*Euphorbia* a déjà un certain âge, car il est tiré de la partie inférieure d'un bourgeon ; puisque, par la suite, sa membrane s'épaissit beaucoup, on peut supposer qu'antérieurement elle était nulle. D'un autre côté, on remarquera que l'*Alisma* (fig. 67) était au terme de sa durée, et que cependant on ne voyait pas d'apparence de membrane propre ; de plus, la séparation entre les deux utricules est trop profonde et trop angulaire pour que la membrane du conduit principal pût y être refoulée sans qu'on l'aperçût dans le fond de l'angle.

348. Le *Lactuca sativa* me fournit un second exemple de laticifères sans membrane propre. Au mois d'août, j'ai pris une Laitue de la variété dite romaine ; elle commençait à monter, et avait 4 décimètres de haut ; cependant sa panicule était encore cachée par les feuilles. J'ai coupé transversalement la principale nervure d'une feuille inférieure, à 3 centimètres au-dessus de sa base ; j'ai examiné le principal faisceau : il est didyname ; le latex sort de l'aphrostase très près des faces externes et internes des faisceaux. Sur une coupe longitudinale, j'ai vu un de ces conduits laticifères. Il faut remarquer que le latex de cette plante ne m'a pas montré de globules, mais une sorte de gelée en grumeaux irréguliers. Or, le laticifère que j'observais était en partie vidé ; je l'avais mouillé d'une goutte d'eau ; le latex qui restait était réuni en cylindre ; mais il était dans l'axe et soutenu par l'eau ; il n'était point appuyé contre une des parois comme dans la figure 68, et on voyait avec

une extrême netteté les parois simples des utricules, qui formaient aussi les parois du conduit. C'était donc un grand méat ou une petite lacune. A la vérité, on pourrait supposer qu'une membrane propre très fine s'était contractée et serrait le cylindre de latex; mais 1° il y avait une utricule latérale qui s'était un peu déchirée, et par là du latex s'était épanché dans son intérieur, et cette petite dérivation se séparait du cylindre principal du latex sans qu'il parût près de sa surface le moindre pli, le moindre petit lambeau qui pût faire soupçonner une membrane propre, qui aurait dû se déchirer aussi pour laisser passer l'épanchement. 2° Dans le fragment que j'avais sous les yeux, je voyais une extrémité rompue ou coupée du conduit laticifère; là il était tout-à-fait vidé, et le cylindre de latex qui était dans son axe se terminait en pointe avant d'atteindre cet orifice artificiel. Or, s'il y avait eu autour de cela une membrane ou tuyau membraneux, il n'est pas probable qu'il se fût rompu tout juste à la hauteur de cette pointe; il aurait dû paraître vide un peu au-delà ou jusque vers l'orifice; il n'y a donc pas de membrane propre.

349. En voici une autre preuve: la figure 69 représente un conduit semblable vu dans une coupe transversale; j'avais mis de même une goutte d'eau; le conduit était aussi en partie vidé; mais le latex, au lieu d'être réuni en cylindre, formait une espèce de colonne composée de plusieurs masses comme nuageuses. Ces masses n'étaient pas épanchées dans l'eau au-dessus de l'orifice du conduit : elles étaient dans le conduit même, car, lorsque la distance de l'objet était telle que je pusse voir nettement les granulations ou grumeaux de la nébulosité supérieure *a*, je voyais aussi nettement les bords de l'orifice; et pour bien voir successivement les autres nébulosités *b*, *c*, il fallait successivement rapprocher l'objet. Donc ma vue plongeait dans le conduit. Or, s'il y avait eu une membrane qui maintînt le latex, ces nébulosités n'auraient pas existé.

350. Les exemples qui précèdent ont montré le latex dans les méats de l'aphrostase; on le rencontre aussi quelquefois, et sans membrane propre, dans les méats de l'hégémon ou du proxyle secondaire qui en provient. La figure 27 (second Mémoire) indique

la conformation des faisceaux vasculaires du *Papaver bracteatum*. Cette figure suffit pour le moment, quoique l'observation qui suit ait été faite sur le *Papaver somniferum*, car la constitution essentielle des faisceaux est la même. Ils sont didynames et composés d'un générateur entre deux subordonnés, l'un interne, l'autre externe et plus grand. Ces subordonnés sont formés d'un hégemon qui se change en proxyle secondaire. Celui-ci a ses pores assez grands ; de sorte que si l'on en coupe une tranche très mince, et qu'on mette une goutte d'eau dessus, la lumière traverse les pores, ce qu'il est difficile d'obtenir dans la plupart des proxyles purs ou secondaires (45, 58). Dans les deux figures relatives à l'observation que je vais rapporter, les pores du proxyle paraissent noirs, parce que les tranches de tiges placées sur le porte-objet avec une goutte d'eau n'étaient pas très minces.

351. J'ai pris une tige de pavot (*Papaver somniferum*) dont le fruit (unique, ce que je crois indifférent) était à sa grosseur ; mais il était encore complétement vert. J'ai coupé cette tige à moitié de sa longueur : le latex a coulé. J'ai pu reconnaître qu'il sortait des groupes subordonnés des faisceaux vasculaires. Bientôt cet écoulement s'est arrêté, quoique j'aie rafraîchi une ou deux fois la section. Alors une tranche médiocrement mince a été portée au microscope. La figure 70 représente une petite portion du proxyle secondaire qui composait les groupes subordonnés. On comprend bien que ce proxyle était épuisé du latex qu'il avait contenu.

252. J'ai pris une plante toute semblable et dans le même état. J'ai évité de lui faire des blessures, pour ne pas laisser écouler de latex ; je l'ai arrachée ; je l'ai suspendue dans une cheminée de cuisine. Au bout de huit jours, elle était parfaitement sèche. Je l'ai coupée à moitié de sa longueur, comme la précédente. La figure 71 représente l'état du proxyle que j'ai trouvé là, et dans lequel le latex s'était desséché. On voit qu'il n'était pas dans la tubulure des fibres, mais entre elles : ainsi dans les méats ; et leur forme éloigne l'idée de membranes propres ou spéciales qui l'auraient enveloppé.

353. Maintenant j'arrive aux laticifères spéciaux (341). Il pourrait sembler superflu d'en donner des exemples, puisqu'en cela je

parais d'accord avec M. Schultz ; mais je veux faire voir qu'on peut encore les regarder comme établis dans des méats, où leurs parois ont pu se former par dépôt ou concrétion.

354. Le *Plumiera rubra* a une écorce pourvue d'un aphrostase épicaule fort épais ; il est composé d'utricules ovoïdes bien distinctes les unes des autres. Près de la limite interne de ce tissu, on trouve un rang circulaire de vaisseaux laticifères un peu rameux, et qui répandent un abondant latex ; ils sont de grosseurs très variées ; il y en a qui atteignent jusqu'à 1/25 de millimètre. J'ai observé ces tubes dans un rameau de quatre ans au moins qui avait 18 millimètres de diamètre. La figure 72 représente une bifurcation d'un de ces laticifères. Je crois qu'il suffit d'examiner cette figure pour reconnaître la probabilité de la formation que j'attribue à ce tube ; sa forme inégale et tortueuse, l'insertion à angle droit de son principal rameau, le petit ramule qui est vis-à-vis la lettre *b*, et qui se glisse entre les utricules en se bifurquant encore, tout cela me paraît n'avoir pas besoin de commentaire, et indique que c'était originairement un méat dans un tissu d'abord cellulaire et dont la forme a changé.

355. Pour ne pas trop prolonger ce Mémoire, je m'en tiendrai à cet exemple pour les laticifères spéciaux. Il me reste à parler des laticifères supplémentaires (341), et je les prendrai d'abord dans le *Ficus elastica*. M. de Mirbel nous apprend (p. 10 du t. VII du *Cours complet d'Agriculture*, mot *Circulation*) que M. Schultz a publié une figure des laticifères observés dans la stipule du *Ficus elastica*. Elle n'a pas été reproduite avec son Mémoire, et, en en parlant dans le *Cours d'Agriculture*, M. de Mirbel lui substitue une figure tirée de l'*Alisma*, et que j'ai déjà citée. Je n'ai donc pas sous les yeux la figure tirée du *Ficus*. Néanmoins c'est aussi la stipule que j'ai voulu étudier. J'ai observé cet organe depuis sa grande jeunesse, n'ayant encore que 38 millimètres de long, jusqu'à l'époque où il est prêt à se dérouler et à tomber, ayant atteint tous ses développements. Je lui ai trouvé alors 180 à 190 millimètres ; il est formé d'une simple lame de tissu cellulaire couverte sur chaque face d'une cuticule. On n'y voit ni faisceaux vasculaires ni trachéloïdes. Malgré cette simplicité d'origine, cet organe

se complique beaucoup, parce que le tissu n'éprouve pas dans toute son épaisseur les mêmes modifications. Mais il serait beaucoup trop long d'entrer dans tous ces détails; il suffira de dire qu'à cette taille de 38 millimètres, la stipule était couverte de deux feuilles et de deux autres stipules enroulées sur elle. La plupart de ses utricules étaient disposées par séries assez régulières, les séries peu adhérentes entre elles, mais les utricules d'une même série se tenant assez fortement bout à bout. Bientôt la stipule grandit rapidement dans toutes ses dimensions, et il paraît qu'il ne se forme que peu ou point de nouvelles utricules, de sorte qu'elles sont fortement tiraillées par leurs extrémités, et cela dans deux modes différents. Celles qui sont bien rangées en séries et qui ne sont influencées que par l'allongement en longueur de la stipule, s'allongent beaucoup en ce même sens, et les séries qu'elles formaient prennent l'aspect de phléboïdes articulés, qui sont ordinairement groupés par 3, 4, 5, ou même plus. Il se pourrait que ces utricules fussent de nature hégémienne. D'autres utricules moins bien rangées ou obéissant à des tractions en divers sens se présentent comme un amas de petits cylindres se croisant de toutes manières, chacun s'appuyant sur deux autres par ses extrémités et laissant entre eux beaucoup de vides. Certains tissus aphrostasiens médullaires ont de l'analogie avec cette disposition. Jusqu'alors on voit peu de latex dans la stipule, et je ne sais trop quelle place il y occupe; mais bientôt il y arrive avec abondance. Il remplit les apparences de phléboïdes dont j'ai parlé, et il en rompt souvent les diaphragmes. Il se jette aussi dans les petites utricules qui imitent un tissu médullaire; il passe de l'une à l'autre; il s'y trace des voies et les élargit. Tout cela prend l'aspect de vaisseaux rameux et anastomosés. Dans d'autres parties, le latex, moins actif, ménage des diaphragmes, et ne pénètre peut-être que par endosmose : alors les utricules deviennent variqueuses et prennent les formes les plus bizarres. Toutes ces modifications produisent un labyrinthe inextricable. Je représente, figure 73, une suite d'utricules qui paraissent avoir conservé leurs séparations, ou diaphragmes, et qui sont gonflées et défigurées par le latex qu'elles contiennent. Il résulte de tout cela que dans cette stipule le latex

est contenu dans des utricules, ou séries d'utricules, qu'il défigure ou qu'il réduit souvent à l'état de phléboïdes.

356. Mais quelquefois une apparence de latex paraît exister dans les utricules mêmes, sans les altérer, et dans leur état normal. A cet égard, il faut d'abord remarquer que M. Meyen (*l. c.*, p.9) indique trois époques ou trois états distincts dans la suite d'élaborations que subissent les sucs végétaux avant d'arriver à l'état de cambium. Il désigne ces trois états sous les noms de suc alimentaire cru, suc cellulaire, suc vital (le même que le latex de Schultz). Le suc cellulaire serait caractérisé par son séjour dans les cellules, ou utricules, et serait un état intermédiaire. Je n'ai point à contester cela : seulement M. Meyen comprend le latex, ou suc vital, à peu près comme M. Schultz ; j'aurais donc à substituer mes idées propres sur le suc nutritif et le latex à celles de ces observateurs ; mais cette modification n'infirme pas le classement adopté par M. Meyen. Je veux seulement citer un fait qui prouve que le suc cellulaire normal peut avoir les caractères que M. Schultz attribue au latex.

357. J'ai pris un tronçon du pétiole d'une des énormes feuilles du *Colocasia odora* (hort. par.) (1) ; j'ai remarqué que dans ce pétiole, qui avait 8 centimètres de largeur et 6 1/2 d'épaisseur, les faisceaux vasculaires étaient très petits, et placés très près de la surface extérieure, tellement qu'en enlevant une couche extérieure de 1 à 2 millimètres, on était sûr d'ôter tous les faisceaux vasculaires, et il ne restait qu'un aphrostase interne traversé par de nombreuses lacunes cylindriques. Cet aphrostase avait des méats très étroits et des utricules très gonflées d'un suc qui paraissait limpide. D'un autre côté, dans sa planche 5, M. Schultz donne des coupes de quatre aroïdes, savoir : *Calla æthiopica*, *Caladium pinnatifidum*, *Arum maculatum* et *Arum macrorhizon*. Il indique des vaisseaux du latex, et, dans ces quatre plantes, il les place dans des faisceaux vasculaires, et nulle part ailleurs. Il est probable que dans le *Colocasia* ce qu'il nomme vaisseaux du latex aurait été placé de même ; donc, en enlevant les faisceaux vasculaires, on doit aussi enlever ces prétendus laticifères.

(1) J'ai déjà fait usage d'une partie de cette observation (270)

358. Après ces remarques préliminaires, j'ai exprimé le suc du tronçon de pétiole en gouttelettes ; il paraissait limpide ; plus abondant, il était trouble et verdâtre ; au microscope, outre des cristaux aciculaires d'hydrochlorate de chaux?, on y voyait nager des globules vibrants assez rares, peut-être un par carré d'un centième de millimètre, peut-être même un peu moins ; mais enfin c'était sûrement du latex pour M. Schultz : rien n'y manquait, non pas si l'on s'en tient strictement à sa définition, mais si on le compare à plusieurs des sucs qu'il appelle du latex incolore ; et cela ne m'étonnait pas, puisque j'avais pressé les laticifères en même temps qu'avec tout le reste de la masse.

359. A un pareil tronçon, j'enlevai toute la couche externe dans une épaisseur de 3 à 4 millimètres : ainsi je dus avoir ôté tous les vaisseaux laticifères ; il ne me resta qu'une masse d'aphrostase. Il avait un peu séché ; ses grandes lacunes étaient vides ; ses petits méats ne pouvaient fournir que bien peu de chose. Le suc abondant que j'obtins était donc du suc cellulaire avec peut-être quelque reste de suc alimentaire cru (Meyen). Eh bien, ce suc, vu au microscope, était parfaitement semblable à celui que j'avais extrait avant le retranchement des laticifères. Je ne veux pas conclure de là qu'il n'y a pas dans les faisceaux vasculaires des vaisseaux quelconques qui contiennent un latex encore mieux caractérisé : cela se peut, et dans la première expérience je n'avais peut-être pas pressé assez fort. Mais, dans tous les cas, la seconde expérience me fournit ce qui doit être latex pour M. Schultz, et il est tiré d'une masse où M. Schultz ne reconnaît pas de tubes laticifères. Mais dans le système que j'ai énoncé (314 à 317), ce fait est très facile à comprendre en appliquant à une époque quelconque de l'élaboration des sucs végétaux ce que j'ai dit alors de ce qui se passe dans le suc nutritif, et en remarquant que le phénomène de précipitation d'une matière peut bien avoir lieu partout où il y a assimilation d'une autre.

360. Le *Nerium Oleander* nous montrera des laticifères d'une autre nature. Je vais rendre compte d'observations faites dans des parties de tiges qui étaient probablement de l'année antérieure à celle de l'observation. Je dis cela avec doute, parce que

dans cette plante les couches ligneuses ou périodiques sont peu ou point distinctes : je n'ai pu en distinguer aucune dans une certaine branche de six ans ; mais je crois qu'elles ne sont pas toutes de même. Quoi qu'il en soit, on doit comprendre que, dans ce bourgeon de l'année antérieure, le suc dit latex était limpide (276) ; il était donc plutôt du suc nutritif (316) : cependant il n'était déjà plus pur, et il contenait quelques globules. Mais peu importe ; il occupait les mêmes vaisseaux depuis la première année où il était suc nutritif pur et limpide, et il aurait continué à les occuper lorsque, souillé par les globules de suc propre, il serait devenu blanc et aurait mérité ce nom de latex. Ainsi, à cette seconde année, je puis par prévision donner à ces tubes le nom de laticifères, et à ce suc lui-même le nom de latex, puisqu'il commence à contenir des globules.

361. Cette plante n'a pas de faisceaux vasculaires distincts les uns des autres ; elle n'est pas fasciculaire, elle est zomatée (127) ; en dehors de son zoma, dont la couche extérieure est un liber natif, se trouve l'aphrostase épicaule. Dans les plantes qui ont un liber secondaire (120), il est placé dans cet aphrostase, et il est formé ordinairement d'un seul rang de groupes de proxyle, qui tantôt s'appuient contre le liber natif, et tantôt en sont séparés par un peu d'aphrostase ; alors ils sont isolés dans l'épicaule, qui les entoure de toutes parts. Cette dernière organisation se trouve dans le *Nerium*, avec cette différence que les groupes de proxyle sont petits, très nombreux, et disséminés sans ordre dans la demi-épaisseur interne de l'épicaule ; en outre le proxyle qui forme ces groupes est secondaire, c'est-à-dire que c'est originairement un hégémon, tandis que le plus ordinairement c'est du proxyle pur qui compose le liber secondaire. Or c'est de ces mêmes groupes que sort abondamment le suc nutritif dans les premières années, et plus tard le latex. Il s'agit de savoir si ces sucs occupent la cavité des fibres de ce proxyle ou s'ils sont dans leurs méats, comme nous l'avons vu dans le Pavot.

362. Il est bon de remarquer que je suis à peu près d'accord avec M. Schultz sur l'organisation de cette plante, du moins sur ce qui fait le sujet de ce Mémoire. A la vérité, c'est le *Nerium*

splendens qui est représenté dans les figures 3 et 4, planche 9, de M. Schultz ; mais je suis étonné que deux plantes si voisines puissent montrer la différence qui pourtant se présente : c'est que, selon cette figure, les groupes de proxyle sont sur un seul rang dans l'épicaule. Quoi qu'il en soit, il désigne ces groupes comme étant formés de vaisseaux laticifères. Les groupes sont laticifères, j'en suis d'accord ; les fibres ou vaisseaux le sont-ils ? c'est ce qu'il s'agit de vérifier.

363. Vers la fin de septembre, j'ai pris une petite branche bifurquée, terminée par deux panicules de fleurs en bouton. Les deux rameaux qui terminaient cette branche étaient probablement de l'année courante ; mais j'ai pensé que la tige commune qui les portait était de l'année antérieure : elle avait environ 5 millimètres de diamètre vers sa base. J'ai laissé couler le latex, qui, comme je l'ai dit, était encore incolore, quoique contenant quelques globules ; puis j'ai suspendu cette branche dans une cheminée de cuisine, où je l'ai laissée sécher pendant huit à dix jours. Après cela j'en ai coupé une lame transversale très mince, et j'ai observé les groupes de proxyle logés dans l'aphrostase épicaule. Presque toutes ses fibres étaient complétement obstruées, et on ne reconnaissait dans l'axe qu'une apparence de cicatrice fermée ; cependant, au moyen de la vive lumière d'une lampe, quelques fibres m'ont encore montré (fig. 74) une fort petite ouverture vide. La substance qui obstruait ainsi ces fibres ne se distinguait pas des parois, et paraissait former avec elle environ trois couches assez irrégulières. Ensuite j'ai coupé le rameau immédiatement au-dessous de sa bifurcation : c'était environ 4 centimètres au-dessus de la section inférieure. J'ai pensé qu'à cette distance de la première plaie, le latex serait peu ou point écoulé. La figure 75 représente l'état intérieur d'une fibre de proxyle en cet endroit. On voit que son axe et plus du tiers de son diamètre sont occupés par une matière desséchée, différente des épaisses parois : c'est évidemment le latex ; et il faut conclure que si l'engorgement de la tubulure est complet dans la fig. 74, c'est que le latex étant sorti, la substance incrustante, qui paraît très élastique, a occupé sa place. Les méats de ce proxyle ne contenaient aucune matière

qui les distendît, et ils se montraient comme de simples fentes. Il demeure donc prouvé que, conformément à l'opinion de M. Schultz, ces fibres, que je regarde comme du proxyle secondaire, sont aussi des vaisseaux laticifères.

364. Ceci me ramène presque malgré moi à une discussion de principes. En effet, puisqu'ici je me trouve d'accord avec M. Schultz, on dira peut-être qu'il n'y a entre nous qu'une différence d'expression, de nomenclature, et que, comme il a l'antériorité, j'ai mal à propos substitué le nom de proxyle à celui de vaisseaux du latex. Ce reproche serait mal fondé, car je reconnais beaucoup de proxyles qui ne sont pas laticifères, et M. Schultz reconnaît beaucoup de vaisseaux laticifères que je ne prendrais pas pour du proxyle. De plus, je ferai remarquer que j'ai établi cette classe d'organes élémentaires, à laquelle j'ai donné le nom de proxyle, sur la place qu'ils occupent, sur leurs relations, et sur leur importance dans l'organisation générale des plantes, au lieu que M. Schultz n'a pas pris garde que pour former son groupe d'organes laticifères, il s'est appuyé sur un caractère qui premièrement est vague, et qui secondement ne tient qu'à une légère modification dans un phénomène nécessairement général.

365. Premièrement il est vague ; car, après avoir caractérisé le latex par sa couleur ou son défaut de limpidité, et par la présence des globules (272), il cite des latex incolores et qui sont limpides, et dans plusieurs desquels je n'ai pas trouvé de globules : tels sont ceux de l'*Euphorbia sylvatica* (282) et du *Nerium Oleander* (277) à leur première année.

366. Secondement il ne tient qu'à une modification dans un phénomène général. En effet, M. Schultz regarde le latex comme un suc vital (291), et nécessairement il lui accorde implicitement la qualité de suc nourricier. En adoptant cette opinion, il faudra reconnaître, comme je l'ai déjà fait remarquer (339), que puisque tous les tissus, tous les organes végétaux, se forment, croissent et se développent, il devra se trouver partout du latex ou quelque chose qui le représente : or, entre ce suc nourricier, latex, et cette substance qui le représente, il n'y a qu'une différence de modification. Tous les deux sont une élaboration de la sève, tandis

qu'à mes yeux le proxyle a bien aussi pour élément le produit d'une élaboration de la sève (soit cambium, soit suc nutritif ou fluide ambiant du latex); mais cet élément est employé d'une manière spéciale, dans des lieux déterminés, et ce résultat, le proxyle, a des caractères propres, et est probablement destiné à jouer un rôle tout particulier.

367. Au reste, le *Nerium* n'est pas la seule plante dont le proxyle soit laticifère ; mais de ce fait et de quelques autres il est résulté que, dans un grand nombre de cas, M. Schultz a pris le proxyle pour des vaisseaux du latex, quoique le latex fût invisible. Cette erreur l'a conduit à regarder presque tous les groupes corticaux qui composent ce que j'ai appelé le liber secondaire comme étant des groupes de laticifères ; et, dans des plantes qui n'ont pas de liber secondaire, il a pris pour laticifères le liber natif même, ou du moins sa partie extérieure : c'est ce que j'ai fait voir à l'égard du *Strobus* (331 à 334). Mais dans cet arbre, si la portion extérieure du liber est formée de laticifères, il en est de même de tout le liber ; et puisque celui-ci se joint à l'endostère et qu'il en est l'origine, il s'ensuivrait que toute la masse ligneuse du *Strobus* serait formée de laticifère. Dans ces déterminations si vagues de M. Schultz, M. de Mirbel, tout en y cédant un peu, a bien reconnu quelque chose qui répugnait à la rectitude de son jugement. Dans le *Cours complet d'agriculture* (t. VII, p. 18), il ajoute à son rapport des réflexions très remarquables, dont j'extrais ce qui suit : « Je suis bien trompé si l'appareil vasculaire du » latex n'est pas construit de telle sorte, dans certaines espèces, » que la cyclose n'y devienne impossible. Il m'a paru que là les » organes creux qui contiennent le latex, tantôt isolés les uns des » autres ou groupés en faisceaux, tantôt disposés en étui autour » du corps ligneux, étaient de longs tubes parallèles, d'un » petit calibre, amincis en pointe, et terminés en cœcum à leurs » deux bouts, parfaitement clos dans toute leur longueur, n'offrant » aucune ramification, ne communiquant entre eux par aucune » anastomose. Ces tubes, on le conçoit, ne permettraient tout au » plus qu'un mouvement giratoire. » M. de Mirbel décrit là très clairement (lorsqu'il parle des organes creux disposés en étui) ce

qui serait pour moi un liber natif formé d'hégémon ou passant à l'état de proxyle secondaire : cela ressemble beaucoup au liber natif du *Ficus carica*, si ce n'est que ce dernier a ses tubes coupés par des diaphragmes assez rares, et je n'y ai pas vu de latex. Cela ressemble peut-être davantage au liber natif du *Ficus elastica;* et quand il cite ces mêmes organes disposés en faisceaux, c'est ce que j'ai appelé liber secondaire. Or, dans ces deux cas, et avec la conformation qu'il décrit, M. de Mirbel reconnaît que la cyclose est difficile à admettre, et cependant M. Schultz indique ce mouvement comme un phénomène commun à tous les latex (p. 82). Si M. Schultz n'avait pas fait tant d'efforts pour prouver l'importance de son latex, d'où résultait presque la nécessité de le trouver dans toutes les plantes, je suis porté à croire que M. de Mirbel, qui alors aurait été moins impressionné par le long travail qu'avait exigé de lui l'étude du mémoire dont il avait à rendre compte, n'aurait pas désigné ces organes creux comme contenant le latex, attendu que, malgré leur fréquence dans les plantes, il est rare d'y voir du latex. D'un autre côté, dans l'explication de la planche 125 du même *Cours complet d'Agriculture*, M. de Mirbel a représenté, fig. 9, ce que j'ai indiqué comme proxyle dans le *Nerium Oleander;* il décrit ces filets comme très simples et terminés en pointe aux deux extrémités. D'après cela, la difficulté d'admettre la cyclose est la même que tout-à-l'heure, et cependant il reconnaît ces filets comme laticifères, et il a raison, car c'est bien du latex qu'ils contiennent, même en le comprenant comme je le propose : d'où il suit que, seulement d'après les remarques de M. de Mirbel, on est amené à conclure, contre M. Schultz, que le suc *laiteux* du *Nerium* n'est pas un latex, ou que la cyclose n'est pas une loi générale pour les latex. Ces conclusions sont en contradiction ou avec les définitions ou avec le système de M. Schultz, système par suite duquel M. de Mirbel dit encore, p. 323 du même tome VII, que les *couches corticales sont formées de vaisseaux du latex;* ce qui peut se rencontrer dans quelques cas rares : mais ce n'est pas l'ordinaire.

368. Je suis persuadé que, du moins à l'époque où M. de Mirbel a écrit cela, et en faisant l'application des idées de M. Schultz, il

aurait presque généralement donné le nom de vaisseaux laticifères à ce que j'ai appelé proxyle; car il a dû reconnaître beaucoup de ces proxyles non laticifères comme identiques avec des organes que M. Schultz désigne comme vaisseaux du latex. Mais je l'ai déjà dit (364), il y a bien des laticifères de M. Schultz qui, pour moi, peuvent être aussi des conduits ou réservoirs du latex, et qui ne sont pas du proxyle, et aussi je reconnais bien des proxyles qui ne sont pas laticifères.

369. Il ne me serait pas difficile de montrer encore que M. Schultz a donné aussi ce titre de vaisseaux du latex à de simples phléboïdes. C'est même évidemment ce que l'exact M. de Saint-Hilaire a regardé comme constituant le plus ordinairement (selon M. Schultz) les laticifères; car, dans son extrait (*Ann. des Sc. nat.*, 2ᵉ série, t. VII, p. 260), ce sont bien des phléboïdes qu'il indique ainsi: « Au milieu du faisceau se trouvent les vaisseaux du latex, » etc. Enfin, dans le Mémoire de 1838 que j'ai cité (265), M. Schultz met au rang des laticifères ces conduits excessivement fins qui sont dans les parois des gros tubes que j'ai appelés *phléboïdes périplés* (244). Il se peut que ces petits conduits contiennent du latex; mais ce n'est pas une raison pour réduire la nomenclature de la physiologie végétale presqu'à la seule expression de vaisseaux du latex, ou laticifères.

370. Il suit de toute cette discussion que M. Schultz a donné ce titre de vaisseaux du latex à des méats (342), à des fibres hégémiennes du liber (331 à 334), à des séries aphrostasiennes (335, 336), ou même à des utricules plus ou moins inordonnées (355), à du proxyle pur (363), à des phléboïdes, comme je viens de le dire (369), et même à leurs conduits pariétaux, enfin à des tubes spéciaux (353).

371. Je termine ce Mémoire, qui a exigé plus de développement que je ne l'avais supposé en commençant. Je ferai néanmoins remarquer que mon but n'a pas été de critiquer le travail de M. Schultz. Je ne me suis livré à en discuter quelques points que pour faire connaître les motifs qui m'empêchent d'adopter la manière de voir de cet observateur, auquel je m'empresse néanmoins de rendre justice sous plusieurs rapports. Ce qu'il m'importait,

c'était d'exposer ma propre opinion sur le latex lui-même, et sur les réservoirs, tubes ou canaux qui le contiennent.

372. Je ne résumerai ce que j'ai dit sous ce double rapport qu'en renvoyant aux articles 314 et 320 pour ce qui est relatif au latex, et à l'article 341 pour ce qui regarde sa situation et la manière dont j'ai classé les parties qui le contiennent.

373. J'ai maintenant fini d'exposer dans ces quatre Mémoires les principes de classification et de nomenclature des organes internes des plantes, ainsi que les bases de la méthode descriptive que je propose. Dans le Mémoire qui doit suivre, j'ai l'intention de donner des exemples de l'application de ces principes et de cette méthode.

SUR UN NOUVEAU GENRE DE LA FAMILLE DES HÉPATIQUES;

Par MM. **BORY DE SAINT-VINCENT** et **C. MONTAGNE**.

(Mémoire lu à l'Académie des Sciences, le 22 mai 1843.)

Dans une des excursions périlleuses exécutées par M. le capitaine Durieu, membre de la Commission scientifique de l'Algérie, ce botaniste arriva, par un beau jour du mois de mai 1842, près d'un petit lac d'eau saumâtre situé à environ 8 kilomètres au S.-E. d'Oran. En côtoyant ce lac, il remarqua une petite anse abritée et conséquemment plus chaude que le reste du rivage, et aperçut au fond de l'eau, se détachant en beau vert sur un fond d'argile ochracé, une végétation commençante dont il se promit de suivre le progrès. Il revint donc visiter cette même localité vers le milieu du mois suivant. La plante avait déjà disparu dans la petite anse où il l'avait d'abord découverte, mais il la retrouva abondamment et dans un état de développement parfait en d'autres parties du lac, et, ce qu'il y a de remarquable, nulle part ailleurs que sur les fonds d'argile et à une profondeur d'environ 7 décimètres.

Cette plante, recueillie, préparée, étudiée sur les lieux par l'infatigable capitaine Durieu, est sans exagération une de ces merveilles que la terre d'Afrique semble se plaire à prodiguer :

qu'on se figure, en effet, un axe, représenté ici par une nervure, autour duquel se contourne en spirale, de la manière la plus régulière et la plus élégante, une aile membraneuse large de 5 millimètres, du plus beau vert et d'une extrême délicatesse, de manière à former avec elle une sorte de vrille ou d'hélice en cône renversé. La plante entière a un peu plus de 5 centimètres de haut. Elle est droite et fixée au sol par l'extrémité inférieure de la nervure au moyen de nombreuses radicelles qui lui servent à y puiser les éléments de sa nutrition. Un autre caractère vient encore ajouter à l'admiration qu'excitent tout à la fois la forme et la structure de ce singulier végétal, et c'est la disposition toute particulière des anthéridies ou des organes mâles sur le bord d'une fronde différente de celle qui porte la fructification, car les deux sexes sont séparés, et la plante essentiellement dioïque. Ces anthéridies sont rangées à la file l'une de l'autre, et nichées dans une espèce de duplicature ou tout au moins dans un épaississement manifeste du bord libre de la fronde mâle et dans l'étendue de deux ou trois tours de spire. Et comme ces organes sont remarquables par leur belle couleur orangée, il en résulte qu'ils tranchent sur la couleur verte de l'aile membraneuse et qu'on les distingue très bien à l'œil nu. L'analogie est si grande, au moins pour l'aspect, avec certaines Fougères, qu'on croirait voir la fronde d'un *Pteris* ou d'une Hyménophyllée conformée en hélice, exactement comme celle d'une Hydrophyte déjà fort extraordinaire et dont l'un de nous fit autrefois le genre *Volubilaria*.

Nous passons sous silence et la structure des loges, où ces organes, placés parallèlement les uns à côté des autres, ne sont séparés que par une mince cloison, et les pores imperceptibles, mais manifestes, pratiqués dans la tranche du bord même de la fronde, et par où doit s'échapper la foville destinée à la fécondation des pistils, etc.; toutes choses qui seront exposées en détail dans la description.

Les fruits, au nombre de quinze à vingt, sont disposés le long de la nervure ou de l'axe de la fronde, et, comme nous l'avons déjà énoncé, sur des pieds différents. Ils sont situés à l'aisselle d'une écaille qui leur sert de bractéole ou d'involucelle. Leur

évolution a lieu de bas en haut, en sorte qu'à la maturité on rencontre encore au sommet des pistils destinés à périr avant d'arriver à cet état. Chaque fruit se compose d'un involucre ovoïde, acuminé, percé d'un pore au sommet, et dans la cavité duquel on trouve une capsule sphérique, pédonculée, renfermée elle-même dans une coiffe persistante, ou qui ne se déchire qu'au moment de la dissémination des spores. Un style court, pareillement persistant, se voit à son sommet en dedans de l'axe qui passerait par le centre de la capsule. Celle-ci renferme une grande quantité de spores sphériques, devenues légèrement polyèdres par leur mutuelle pression, et hérissées de nombreux aiguillons singulièrement conformés. On ne rencontre point d'élatères.

Cette plante curieuse, qui, comme on vient de le voir, présente des analogies avec d'autres plantes de familles si différentes, soit de Fougères, soit d'Hydrophytes, appartient certainement, et comme pour compléter sa bizarrerie, à celle des Hépatiques. De toutes les espèces, au nombre de plus de sept cents, dont cette famille est composée, le *Duriæa helicophylla* offre seul la singularité de parcourir, au sein des eaux, toutes les phases de son existence. Quelques individus, à la vérité, nagent et vivent à leur surface ; mais ils n'y fructifient jamais, ou que bien rarement. Ainsi le *Riccia fluitans* est dans le premier cas ; on ne le rencontre chargé de fruits que dans les marais desséchés et sur la terre. Notre plante algérienne a une vie de peu de durée ; car, d'après les observations de M. Durieu, elle végète et meurt dans le court intervalle de six semaines à deux mois. Sa fronde est tellement conformée, que, tant qu'elle reste plongée dans l'eau, elle ne peut avoir d'autre direction que la verticale. C'est au point que si, après l'avoir ramollie et dépliée, on la laisse tomber dans un vase plein de ce liquide, on l'y voit toujours descendre perpendiculairement au sol.

Maintenant, dans laquelle des cinq tribus de la famille des Hépatiques inscrirons-nous le genre *Duriæa?* Malgré la forme hétéroclite de sa fronde, malgré la direction de sa tige, il ne peut s'élever le moindre doute sur la place à lui assigner. L'absence des élatères formant le caractère essentiel de la tribu des

Ricciées, c'est évidemment parmi celles-ci qu'il doit être placé ; mais il y doit tenir le premier rang, soit à cause de la présence d'une nervure manifeste composée de cellules allongées, et ne consistant pas seulement, comme dans les autres espèces de cette tribu, en un épaississement du milieu des frondes dû à l'accumulation de cellules polyèdres, soit à cause de la direction des tiges dans l'espèce barbaresque que nous considérons comme le type. Cette direction, bien qu'elle dépende et de la structure de la fronde et du milieu dans lequel vit la plante, n'en fait pas moins remonter celle-ci vers les Marchantiées à périanthe nul et à épiderme privé de pores, le *Targionia*, à involucre sessile, terminal, et à capsule irrégulièrement déhiscente, formant la transition.

En d'autres termes, supposez que la plante d'Afrique contienne des élatères mêlées avec les spores dans sa capsule ; eh bien, vous aurez un genre de Marchantiée à fronde hélicoïde, dont la nervure, pouvant être aussi considérée comme un pédoncule, portera des fructifications éparses au lieu d'être verticillées à son sommet, dernier état dont se rapproche, au reste, singulièrement le *Duriæa Notarisii* de Sardaigne.

L'un de nous a décrit sous le nom de *Sphærocarpus Notarisii* (1) une espèce d'Hépatique trouvée en Sardaigne par M. le professeur de Notaris, et que dès lors il regardait comme étant appelée à devenir un jour le type d'un genre nouveau. En effet, la forme hétéroclite de la fronde, la présence d'une nervure, une coiffe et un style excentrique persistants, enfin des spores longuement échinulées, étaient autant de caractères qui s'opposaient à un solide rapprochement entre cette plante et les Sphérocarpes. Ce n'est donc que provisoirement, et en modifiant les caractères attribués à ce dernier genre, qu'on y put introduire la plante en question, laquelle, même après cette modification, y offrait encore une sorte d'anomalie. Mais la *Duriæa helicophylla*, avec laquelle la plante sarde a tant de rapports communs, est venue lever tous nos doutes et nous fournir une somme de caractères tels, que les différences qui les tiennent éloignées des *Sphæro-*

(1) *Primit. Hepaticol. Ital.; auct. de Notaris*, p. 63, icon. *d*, *in Memor. Real. Accad. Scienze di Torino*, ser. II, tom. I.

carpus sont désormais plus nombreuses que les points de ressemblance qu'elles avaient avec eux.

Toutefois, pour appuyer sur des bases encore plus solides la distinction générique que nous proposons aujourd'hui, nous nous sommes crus obligés de soumettre à une nouvelle analyse les deux espèces connues de *Sphærocarpus*, c'est-à-dire le *S. terrestris* Mich. et le *S. Berterii* Montag. La nécessité de comparer entre eux tous les organes nous en faisait une loi impérieuse. Il est résulté de notre examen, répété sur un grand nombre d'échantillons de localités diverses, que, dans ce genre, 1° la coiffe ne manifeste sa présence que dans le jeune âge, qu'elle tombe avec le style de fort bonne heure, et qu'à la maturité des spores on n'en retrouve nulle autre trace qu'un rebord membraneux, formant une cupule très courte au sommet de cette sorte de bulbe sur lequel repose la capsule; 2° que les spores sont originairement agglomérées quatre par quatre en une espèce de sphéroïde tout-à-fait semblable aux tétraspores des Floridées, et que ce n'est que bien peu de temps avant la maturité qu'elles se séparent; 3° enfin que celles-ci ne sont point hérissées d'aiguillons, mais seulement chagrinées ou alvéolées (*alveolatæ*), et que les aspérités qu'on observe à la périphérie ne sont autre chose que le profil des saillies formées par les interstices des cellules du sporoderme. Nous avons en outre observé que dans l'origine elles n'offraient qu'une simple cellule anhiste, à limbe large et transparent, au centre de laquelle apparaissait un nucléus granuleux verdâtre, dont les contours laissaient déjà apercevoir des traces de l'espèce de feston dentelé dont elles seront pourvues à la maturité.

La définition suivante que donne de ce genre M. le professeur Bischoff (1), « *Sporangium brevissimè pedicellatum ex epigonio stylum dejiciente factum*, » adoptée d'abord par l'un de nous, puis modifiée ainsi (2) : « *Sporangium ex epigonio styligero vel stylum dejiciente factum*, » pour y faire entrer le *Sphærocarpus*

(1) *De Hepaticis inprimis*, etc., p. 26.

(2) Montag., *Ann. Sc. nat.*, 2e *Sér. Bot.*, tom. IX, p. 39; et *Flor. Boliv.*, p. 50, *in* d'Orbigny, *Voy. Amér. mérid.*

de Sardaigne, cette définition pèche donc en ceci, qu'elle suppose l'épigone ou la coiffe persistante, tandis qu'au contraire il est bien avéré pour nous maintenant qu'elle disparaît complétement de bonne heure. Veut-on des preuves que l'épigone ne devient pas la capsule, comme on l'avance? On les trouvera, si nous ne nous abusons, 1° dans l'absence de toute trace de style au sommet de celle-ci, même en se servant de très forts grossissements; 2° dans l'espèce de cupule membraneuse qui se voit, après la chute de la capsule, au sommet du bulbe dont nous avons plusieurs fois parlé, cupule qui n'est et ne peut être autre chose que le fond de la coiffe, dont le reste s'est évanoui.

Si nous passons maintenant à la comparaison des deux genres *Duriæa* et *Sphærocarpus*, nous voyons que le premier diffère essentiellement du second par la présence d'une nervure, par une fronde centripète, c'est-à-dire verticale ou tendant à le devenir, par les appendices linéaires ou squamiformes qui garnissent son axe et servent d'involucelle à ses fruits, par une coiffe et un style excentrique persistants, enfin par des spores hérissées, dont la morphose ou l'évolution est d'ailleurs loin d'être identique. Nous ne devons pas omettre non plus parmi les caractères distinctifs la différence des milieux dans lesquels vivent les espèces de ces genres.

Toutefois, voici sous une forme abrégée la diagnose de notre nouveau genre.

DURIÆA Bory et Montagne (nec Mérat, nec Boissier).

CHAR. GENER. DIOICA. FRUCTUS secundùm costam vel nervum seriati, liberi, bracteolati. INVOLUCRUM sessile, ovato-lanceolatum, subacuminatum, in vertice perforatum, frondi continuum. INVOLUCELLUM vittæ-seu squamiforme. PERIANTHIUM nullum. CALYPTRA stylo brevi excentrico coronata, semper libera, persistens. CAPSULA globosa, pedicellata, ad maturitatem decidua. ELATERES nulli. ANTHERIDIA ovoideo-ellipsoidea, luteo-aurantiaca (non nisi in *Duriæa helicophylla* adhuc inventa), in margine libero frondis propriæ ordinatè nidulantia. FRONS erecta vel adscendens,

nervosa, hinc alata, h. e. limbo opposito oblitterato. Ala membranacea, latiuscula, basi attenuata, superne rotundato-falcata, viridis, laxè reticulata, tenuis, spiraliter ad modum cochleæ nervo circumvoluta.

Plantæ annuæ, vernales, in aquis aut spongiosis Europæ australioris Africæque borealis vitam degentes.

Species notæ.

Duriæa helicophylla, Bory et Montagne.

Duriæa Notarisii, Montagne. — *Sphærocarpus Notarisii*, ejusd., l. c.

Description générale.

Fronde. La fronde, de 5 millimètres à 5 centimètres de haut, simple ou rameuse, droite ou couchée, est composée d'une nervure (*costa*), bordée d'un seul côté (1) par une aile membraneuse, courte, falciforme et ondulée dans la *D. Notarisii*, très longue et s'élevant en spirale autour de la nervure dans la *D. helicophylla*, large de 2 millim. seulement dans la première, et de 5 dans la seconde, terminée par un sommet arrondi dans l'une et dans l'autre. La nervure est formée de cellules allongées, pellucides; elle est garnie dans toute sa longueur, chez le *Duriæa* d'Alger, de squames oblongues qui, vers le sommet des individus femelles, servent de bractéoles ou d'involucelles aux fruits, tandis que dans le *Duriæa* de Sardaigne, ces squames, qu'on ne voit que sous les involucres, revêtent la forme de bandelettes beaucoup plus longues, simulant ainsi là une sorte d'involucelle commun. L'aile membraneuse commence au bas de la fronde, où elle est étroite et aiguë, puis s'élève en s'élargissant insensiblement, jusqu'à ce qu'elle ait atteint la largeur indiquée plus haut, qu'elle conserve ensuite dans toute son étendue. Son tissu est très lâche et très fin; il est formé de deux couches de cellules polygones, dont les interstices, minces et transparents dans le bas de la plante, sont

(1) Il est probable que l'aile opposée est oblitérée. Peut-être est-elle représentée par les écailles ou les bandelettes (*Vittæ*).

assez épais et d'un beau vert dans le haut. Chez les individus mâles du *D. helicophylla*, le bord extérieur ou libre offre une épaisseur double et conséquemment quatre couches au moins de cellules, ce qui revient presque à dire qu'en cet endroit la fronde est repliée sur elle-même dans la largeur d'environ un demi-millimètre à peu près, comme dans le genre *Adianthum*. C'est dans ce bord épaissi que sont placées les anthéridies. La plante est fixée au sol par sa base seulement dans le *D. helicophylla*, dans ses deux tiers postérieurs chez le *D. Notarisii*, au moyen de radicelles nombreuses, pellucides et continues.

Inflorescence. Celle-ci, trouvée jusqu'ici dans la seule Duriée algérienne, est dioïque.

Fleurs mâles. La fronde qui porte les fleurs mâles est un peu plus petite que celle chez laquelle se voient les fleurs femelles. C'est en descendant du sommet vers la base, et dans l'étendue de deux ou trois tours de spire, que se remarquent les organes mâles ou anthéridies. Celles-ci ont une forme ellipsoïde ou ovoïde; leur couleur est d'un beau jaune orangé. Examinées sous le microscope, elles nous ont présenté une membrane réticulée, de la plus grande ténuité, composée de cellules irrégulières, transparentes, dans la cavité de laquelle sont contenus des granules d'une petitesse infinie, granules qui, pendant la vie de la plante, doivent sans aucun doute nager dans un liquide. Ces granules offrent une très belle coloration orangée. Les anthéridies, longues de 3/10 de millim., larges d'un peu plus de 2/10 à l'une de leurs extrémités, celle qui est tournée en dehors, sont placées, comme nous l'avons déjà dit, les unes à côté des autres, de façon à n'être séparées que par une cloison membraneuse, tout le long du bord libre de la fronde, où leur couleur tranchée les rend visibles à l'œil nu. Au moment de la fécondation, la foville doit probablement s'échapper par des pores imperceptibles pratiqués dans la partie saillante du bord, et correspondant à chacune des loges où sont nichées les anthéridies. Après les avoir longtemps cherchés, nous avons enfin réussi à les apercevoir en pratiquant, ce qui n'a pas lieu sans quelque difficulté, une section parallèle à ce bord, en dépliant le segment enlevé, et en le comprimant entre deux

lames de verre. Au moyen du microscope composé, on peut aisément distinguer alors les pores en question, placés au centre d'une cellule arrondie, de laquelle partent en tous sens d'autres cellules pentagones ou hexagones. Il est à croire que le bord de la fronde porte des anthéridies dans toute sa longueur ; car, chez les vieux individus, on trouve ce bord déchiré jusqu'en bas, depuis le point où se rencontrent encore des anthéridies en place. C'est à cette circonstance qu'il faut attribuer la présence de glomérules de ces organes tombés de bonne heure, dont est couvert le bas des frondes mâles et femelles. Nous en avons trouvé en place sur des frondes si jeunes, qu'elles n'avaient encore qu'un seul tour de spire. Isolées, leur périphérie présente un limbe transparent, de plus d'un centième de millimètre de largeur.

Fleurs femelles. Au nombre seulement de quatre ou cinq dans le *D. Notarisii*, et de quinze à vingt dans le *D. helicophylla*, les fleurs femelles sont placées près du sommet de la nervure dans le premier, et disposées tout le long de celle-ci chez le second. Elles se composent d'un involucre et d'un pistil que nous allons examiner.

Involucre. Cet organe offre la même forme dans les deux espèces du genre. Il se présente comme une bourse creuse, ovale-lancéolée, acuminée vers le sommet. Celui-ci est percé d'un pore qui devient d'autant plus manifeste que le fruit approche davantage de la maturité. L'involucre, charnu et un peu consistant dans le jeune âge, où les cellules sont gorgées de chlorophylle, acquiert plus de transparence, et devient plus mince et plus délicat à l'époque de la maturité du fruit. Les mailles du réseau formé par les cellules sont, comme celles de la fronde, pentagones ou hexagones; celles qui bordent l'orifice sont oblongues. Les involucres partent de la nervure, avec laquelle ils forment dans l'une et l'autre espèce un angle plus ou moins ouvert, mais toujours aigu, et, chez toutes deux également, ils sont accompagnés d'une sorte d'involucelle bractéiforme, fournie par les écailles ou les lanières si remarquables que produit la nervure. Dans le *D. helicophylla*, la bractéole est très courte, surtout si on la compare à la taille de la plante : la plus longue que nous ayons mesurée n'avait que 4/5 de millim.

La longueur la plus commune est de 3/10 de millimètre. Dans le *D. Notarisii*, plante liliputienne en comparaison du type de ce genre, les lanières qui servent d'involucelle aux involucres sont proportionnément très longues ; elles ont en effet 1 millimètre et demi de long sur un tiers de millimètre de large. On les rencontre aussi rassemblées vers le sommet en plus ou moins grand nombre, tandis que dans l'autre espèce elles sont plus éparses. Cela tient sans doute au mode de végétation de l'une et de l'autre. La grandeur de l'involucre est la même dans les deux plantes ; sa longueur est d'un millimètre et demi, et sa largeur de trois quarts de millimètre dans la partie ventrue. A la maturité des spores, il se flétrit et tombe souvent complétement avant la rupture de la capsule, qu'on trouve alors à sa place, mais privée d'involucre.

Pistil. Le pistil ou l'archégone pistilliforme fécondé se présente au fond de l'involucre sous la forme d'un corps charnu verdâtre, pyriforme ou en massue, surmonté d'un court filet, qui est le style. A cette époque, la coiffe, la capsule et les spores, qui plus tard formeront autant d'organes distincts, sont encore pour ainsi dire confondus en un seul : on peut pourtant dès lors y distinguer l'*épigone*, destiné à devenir la coiffe, et l'*endogone*, appelé à former le fruit, c'est-à-dire la capsule et les spores. Examinons successivement ces différents organes à mesure que la morphose du fruit les présente à notre observation.

Coiffe ou *calyptre.* Nous venons de dire qu'elle résultait du développement de l'épigone. Dans le genre *Duriæa*, elle se sépare de bonne heure de l'endogone. Naissant de l'espèce de bulbe ou de renflement qui se voit à la base du pédicelle et qui forme une sorte de *torus*, elle enveloppe celui-ci en même temps que la capsule, dont elle est de bonne heure distincte ; elle est persistante, et ne se détruit qu'à la chute de la capsule, ou bien elle s'ouvre en même temps qu'elle, quand celle-ci, ce qui est rare, conserve sa place lors de l'émission des spores. Son tissu est des plus délicats. Les mailles du réseau, assez grandes, sont tétrahexagones, et leur transparence est parfaite. La coiffe est surmontée d'un style de moins d'un dixième de millim. de longueur, lequel est excentrique, c'est-à-dire placé en dehors de l'axe, que

l'on suppose passer par le centre du pédicelle et de la capsule. Nous avons aussi noté que ce style se trouvait toujours du côté le plus rapproché de la nervure. Cette persistance de la coiffe contribue puissamment à séparer les Duriées des Sphérocarpes, puisque chez ceux-ci l'organe en question disparaît promptement, et ne laisse que des traces bien fugitives de sa présence.

Capsule. La capsule repose, dans l'une et l'autre espèce, sur un petit renflement charnu dont nous avons déjà plusieurs fois parlé, et qu'on remarque à la base et au centre de l'involucre ; elle est supportée par un pédicelle d'environ 1/10 de millimètre, et de couleur brune. Dans sa jeunesse, elle est composée de deux couches de cellules, l'une extérieure, à mailles pentagones plus petites que celles de la coiffe, l'autre intérieure, à mailles quadrilatères. La face interne de celle-ci est toute recouverte de sphérioles transparentes infiniment petites, puisqu'elles ont au plus un deux-centième de millim. en diamètre, lesquelles ont complétement disparu à la maturité des spores : on peut même les détacher facilement de la membranule, en raclant légèrement celle-ci avec un scalpel, sous une lentille de deux ou trois lignes de foyer. Lorsqu'elle est mûre, la capsule est réduite à une seule membrane assez transparente pour qu'il soit facile de bien distinguer les spores au travers des cellules dont elle est formée. Elle est parfaitement sphérique, et son diamètre atteint de 1/3 à 1/4 de millimètre. Elle tombe de bonne heure, emportant avec elle son pédicelle, ou bien elle s'ouvre sur place, en se déchirant, dans l'un et dans l'autre cas, d'une manière fort irrégulière. Nous l'avons même vue dans cette dernière circonstance détruite en même temps que la coiffe, qu'on retrouve néanmoins toujours.

Spores. Dans le genre *Duriæa*, nous n'avons pas rencontré de spores quaternées ou quadricoques, comme on les voit dans les Sphérocarpes. La cellule globuleuse, transparente, dans laquelle se *façonne* en spore la matière granuleuse verdâtre, *paraît* n'en renfermer qu'une seule. Nous n'avons donc observé que des spores solitaires, au lieu de celles primitivement réunies quatre par quatre dans les genres voisins de la même tribu, absolument comme les tétraspores de la famille des Floridées. Et c'est là en-

core un caractère différentiel important à noter. La spore jeune est arrondie, un peu polyèdre, mais à angles mousses; à cette époque, elle ne porte que quelques aspérités, surtout apparentes à la périphérie, qui est moins transparente que le centre. C'est aussi alors que l'on peut pour ainsi dire compter les aiguillons dont elles seront armées plus tard. Ceux-ci paraissent disposés en quinconce et s'élever du sommet des angles des cellules du sporoderme. A la maturité, les spores sont opaques, parfaitement sphériques et hérissées de pointes ou seulement obtuses (*D. Notarisii*), ou un peu dilatées en pavillon de trompette au sommet (*D. helicophylla*). Y sont-elles évasées? C'est sur quoi il n'est pas facile de se prononcer; et d'ailleurs ce n'est guère probable. Le diamètre des spores est d'environ 9/100 de millim.; la longueur des aiguillons est de plus d'un centième de millimètre.

Nous avons pensé que le genre, éminent par sa singularité, que nous venons d'établir, devait être dédié au botaniste encore trop peu connu, mais d'un mérite éminent, qui le découvrit, quoiqu'un autre botaniste eût déjà introduit le nom de M. Durieu dans la Botanique. Le savant explorateur de l'Afrique n'avait point accepté cet hommage, quoiqu'il en fût sans doute très reconnaissant, parce que le *Duriæa* de M. Boissier, établi sur une simple anomalie dans la famille des Ombellifères, déjà si arbitrairement divisée, ne paraît point offrir de solidité. Comme on ne pourra faire le même reproche au nôtre, le nom de notre savant confrère se trouvera ainsi fermement établi dans la science.

Considérée maintenant dans sa généralité, la tribu des *Ricciées*, qui se compose des genres *Duriæa* Nob., *Sphærocarpus* Micheli, *Corsinia* Raddi, *Oxymitra* Bisch., *Riccia* Micheli, peut se subdiviser très naturellement en trois sections ou sous-tribus présentant les caractères suivants :

1. Duriées Bory et Mont.; inflorescence dioïque; fronde centripète, dressée ou ascendante, munie d'une nervure; fruits disposés le long de la nervure; un involucre; une coiffe et un style excentrique persistants; spores isolées et hérissées de pointes. *G. Duriæa.*

II. Corsiniées Corda ; inflorescence monoïque ou dioïque ; fronde centrifuge, étalée ; fruits dorsaux ; un involucre sessile ou pédicellé ; coiffe libre ou soudée, à style caduc ; spores primitivement quaternées, alvéolées. *G. Sphærocarpus*, *Corsinia*, *Oxymitra.*

III. Euricciées Mont. ; inflorescence monoïque, rarement dioïque ; frondes centrifuges le plus souvent disposées en rosette ; fruits immergés dans la fronde, et conséquemment involucre nul ; coiffe soudée avec la capsule munie d'un style caduc ; spores d'abord quaternées, puis isolées, tétraèdres, alvéolées. *G. Riccia.*

Nous n'avons pas figuré ce genre, parce qu'il doit l'être dans la Flore de l'Algérie, qu'on prépare en ce moment.

MÉMOIRE SUR LA FAMILLE DES APOCYNACÉES,

Par M. Alph. **DE CANDOLLE.**

(Présenté à l'Académie des Sciences, le 25 mars 1844.)

La famille des Apocynacées se compose de plantes assez apparentes qui ont de tout temps fixé l'attention des voyageurs, et dont la structure ne présente pas de grandes difficultés. M. Robert Brown en fit l'objet d'un Mémoire spécial, en 1809, lorsqu'il sépara les Asclépiadées comme famille distincte (1). On ne doit donc pas s'attendre à ce que la revue complète dont je publie actuellement le résultat dans le *Prodromus* (2), renferme des modifications bien importantes ou des découvertes en grand nombre. Si quelque chose m'a surpris moi-même dans ce travail, c'est d'avoir rencontré 144 espèces nouvelles et d'avoir eu 23 genres nouveaux à établir dans une famille qui ne comptait pas 500 espèces, et que l'on croyait assez bien connue. Mon rôle, au surplus, a été le plus souvent de compléter les descriptions des auteurs en

(1) *Memoirs of the Wernerian nat. hist. Soc.*, vol. I.
(2) Vol. VIII, publié dans les premiers jours du mois de mars.

introduisant les caractères que l'analyse des organes, dirigée par les notions modernes d'organographie, permet de constater. Je renvoie au texte du *Prodromus* pour ces améliorations de détail, et je me propose ici de justifier la subdivision par genres et tribus que j'ai cru devoir admettre, ce qui m'entraînera nécessairement dans quelques considérations sur la nature et la valeur des caractères, ainsi que sur les affinités avec les familles voisines. Je donnerai dans un appendice la description d'espèces nouvelles du genre *Laseguea* qui ont été découvertes dans les herbiers de Paris depuis la publication du *Prodromus.*

§ I[er]. — Organographie de la famille.

Les organes de la végétation offrent dans cette famille des caractères très constants. On ne doit donc pas les négliger dans la constitution des genres; et quand on voit ces mêmes caractères varier dans quelques groupes conservés encore comme génériques, on ne peut se défendre de l'idée que lorsque les fleurs et les fruits auront été mieux étudiés, on pourra établir des coupes plus naturelles. Ainsi, après avoir distrait du genre *Echites* toutes les espèces qui se distinguent par des caractères de quelque gravité, il est resté des plantes à tiges volubles (sect. *Euechites*) et d'autres à tige droite, et dont la racine est souvent tubéreuse (sect. *Orthocaulon* et *Megasiphon*). J'en ai fait des sections distinctes, bien persuadé qu'elles deviendront des genres, attendu que, dans la plupart des autres groupes génériques de la famille, les tiges sont constamment ou droites ou volubles.

Les feuilles sont toujours simples et entières; leur position et leur nervation caractérisent certains genres : ainsi, dans les *Thevetia*, *Vallesia*, *Cerbera*, *Amsonia*, *Rhazya*, *Plumeria*, *Aspidosperma*, *Adenium*, les feuilles sont alternes; dans le *Nerianda*, elles varient sur le même pied; dans tous les autres genres, elles sont constamment ou opposées ou verticillées. La nervation, toujours penninerve, offre des modifications bien tranchées dans les genres *Cameraria*, *Hancornia* et *Winchia*, où les nervures secondaires sont très multipliées et parallèles, dans le genre *Ne-*

rium, où il y a de plus des nervures tertiaires et un parenchyme caverneux d'une nature spéciale, dans le genre *Odontadenia*, où les nervures tertiaires sont très multipliées et perpendiculaires aux nervures secondaires, dans le *Plumeria*, où les nervures secondaires sont fort étalées, etc. Il est à regretter que les caractères de la nervation soient si difficiles à exprimer, car leur permanence ne saurait être mise en doute.

En examinant les Apocynacées, on se demande souvent si elles ont des stipules ou si elles n'en ont pas. A cet égard, les botanistes les plus habiles ont hésité; quelques uns ont décidé dans le sens affirmatif; cependant la majorité penche pour la négative. M. Endlicher dit : *Stipulæ nullæ vel interdum inter-petiolares, rudimentariæ, glanduliformes vel ciliiformes.* Avant lui, M. Lindley (*Nat. Syst.*, éd. 2, p. 299) disait : *feuilles munies de cils ou glandes sur les pétioles, mais sans stipules.* Il suivait en cela l'opinion de Jussieu (*Gen.*, p. 144) et de M. Brown (*Prodr. Nov. Holl.*, p. 465), car ces deux auteurs ne parlent que de cils ou de glandes interpétiolaires, et ne mentionnent point de stipules. M. Stadelmeyer, auteur d'une monographie des *Echites* du Brésil (*Flora*, 1841), admet dans ce genre des cils interpétiolaires. D'un autre côté, M. Kunth, en décrivant les *Tabernæmontana* de M. de Humboldt, leur attribuait des stipules (*Nov. Gen.* 3, p. 225), sans vouloir affirmer à l'égard d'autres genres de la famille. Plus tard, dans son traité de botanique (*Handb. der Bot.*, p. 429), il dit que les feuilles ont souvent, à la place des stipules, entre les pétioles, des cils ou des glandes.

Ces appendices de la base du pétiole se présentent sous trois formes dans la famille.

1° Dans les genres *Allamanda*, *Maycockia*, *Rauwolfia*, *Ophiooxylon*, *Thevetia*, *Amsonia*, *Cameraria*, il y a des glandes axillaires fasciculées, c'est-à-dire accumulées en nombre quelconque entre la tige et le pétiole. Vu leur situation, leur nombre, leur petitesse, on ne peut en aucune manière les prendre pour des stipules. Quelquefois, dans le *Rauwolfia nitida*, par exemple, ces glandes continuent le long du pétiole, c'est-à-dire naissent à l'aisselle et au-dessus de la face supérieure du pétiole, ce qui est encore plus différent des stipules.

2° Dans les genres *Couma*, *Craspidospermum*, *Cerbera* (du moins dans le *C. Manghas*), ainsi que dans certains *Tabernæmontana* (*T. Mauritiana*, *dichotoma*), la base du pétiole se dilate, se relève même autour de la tige, ce qui ressemble beaucoup à des stipules ; mais la continuité de tissu ne permet pas de considérer ces prolongements comme différents du pétiole. A l'aisselle de ces feuilles engaînantes, on peut voir quelquefois (*Tabernæmontana Mauritiana*, *T. dichotoma*) les glandes fasciculées ordinaires.

3° Dans les genres *Hancornia*, *Vahea*, *Tabernæmontana* (presque tous), *Thyrsanthus*, *Apocynum*, il y a des glandes axillaires et de plus quelques glandes situées à côté de l'origine du pétiole, entre les deux feuilles opposées. Malgré cette situation, l'analogie de grandeur et de structure avec les glandes axillaires, leur nombre variable et leur faible développement, ne permettent pas de les considérer comme des stipules. C'est dans la section deuxième de mon genre *Dipladenia*, par exemple dans le *D. Martiana* (*Echites Martiana* Stadelm.), que ces glandes latérales acquièrent leur maximum ; elles ont 1 ligne à 1 ligne 1/2 de longueur ; mais leur nombre irrégulier, de 3 à 4, entre chaque paire de feuilles, les distingue des stipules.

4° Dans le *Malouetia Tamaquarina* (*Tamaquarina* Aubl.) et dans les *Odontadenia*, on trouve une glande de chaque côté de l'origine de la feuille, et point à l'aisselle. La même chose se retrouve dans les bractées de l'*Echites Guyanensis*, et probablement dans d'autres cas qui m'ont échappé. Malgré le nombre binaire, je ne suis pas disposé à prendre ces glandes pour des stipules avortées. Elles ont trop de ressemblance avec les glandes extra-axillaires du cas précédent. Les autres espèces du genre *Malouetia* ont, en outre, des glandes axillaires, ce qui confirme l'analogie.

5° Dans quelques *Tabernæmontana* de l'Inde (*T. rostrata*, *graciliflora*), j'ai remarqué une écaille à l'aisselle de la feuille, exactement entre le pétiole et le rameau. Est-ce un bourgeon mal développé ou des glandes axillaires soudées ? C'est ce que je n'ai pas pu décider.

6° Dans les genres *Vallesia* et *Anisolobus*, il y a de chaque côté de l'origine de la feuille un appendice lancéolé, distinct du pétiole, foliacé plutôt que glanduleux, qui me paraît devoir être appelé

stipule. Ce sont les seuls cas dans la famille où rien ne contredise les caractères attribués généralement aux stipules. Il est fâcheux pour l'idée qu'on se fait de l'importance de cet organe, que les deux genres indiqués n'aient aucun autre rapport entre eux : ils paraissent rentrer dans la même tribu ; mais assurément ni leurs organes floraux, ni même leurs feuilles et leurs tiges, ne permettent de les placer l'un à côté de l'autre. Le *Vallesia* a toujours été considéré comme une Apocynée assez exceptionnelle ; au contraire, les espèces que j'ai réunies sous le nom d'*Anisolobus* ont le port des *Echites* et de plusieurs autres plantes de la famille.

Indépendamment des glandes axillaires et latérales que je viens de décrire, on observe dans quelques *Echites* et dans plusieurs *Plumeria* des glandes accumulées à la base de la nervure centrale du limbe, du côté supérieur. Elles sont, dans ce cas, juxtaposées, superposées, agglomérées ou à des distances irrégulières, selon l'espèce que l'on examine. Enfin les vrais *Vinca* ont une glande au sommet du pétiole de chaque côté.

La position des diverses glandes dont je viens de parler se lie à un caractère plus important, relatif au calice. En dedans de chaque sépale, on trouve généralement des glandes, ou écailles, qui ont été trop peu étudiées jusqu'à présent, et sur lesquelles on peut néanmoins fonder de bons caractères. M. R. Brown en parle occasionnellement dans son Mémoire de 1809 : c'est pour dire qu'il n'a pas d'opinion formée sur la nature de cet organe. On peut voir dans ce même ouvrage et dans le *Prodromus* qu'il ne les mentionne pas dans les caractères génériques. Les auteurs subséquents ont pris le même parti. Cependant il m'a paru, en étudiant les espèces une à une, que les glandes du calice sont plus constantes que celles des feuilles, dont elles sont sans doute le représentant dans la fleur. Dans plusieurs genres, elles ont une forme et une position bien déterminées ; dans d'autres (*Forsteronia*, *Thyrsanthus*, *Holarrhena*, *Strophanthus*, *Aganosma*, *Echites*, *Dipladenia*, *Mascarenhasia*, *Malouetia*), on peut en tirer des caractères de sections ou de subdivisions moins importantes, qui coïncident généralement avec le port ou avec d'autres caractères de quelque valeur. L'analogie de ces glandes avec celles des feuilles est si claire, que presque toujours on peut les suivre des feuilles

aux bractées et des bractées aux sépales ; les *Nerium* sont utiles à observer sous ce rapport. Voici les principales modifications des glandes calicinales dans la famille.

Le plus souvent, il y a plusieurs glandes en dedans de chaque sépale, d'où résulte un verticille de glandes appliquées contre la base de la corolle : c'est ce qu'on voit dans les genres *Leuconotis*, *Thevetia*, *Piptolæna*, *Tabernæmontana*, *Lyonsia*, *Beaumontia*, *Nerium*, *Chonemorpha*, *Rhyncospermum*, *Ecdysanthera*. On peut comparer ceci aux feuilles munies de glandes axillaires et à celles qui ont des glandes en même temps à l'aisselle et à côté de la feuille. Dans le genre *Laseguea*, dans plusieurs *Malouetia* et dans le *Cristya*, selon MM. Ward et Harvey, il y a une glande de chaque côté de chacun des lobes du calice, c'est-à-dire en tout dix, ce qui existe également dans les feuilles.

Dans les genres *Odontadenia*, *Anisolobus*, *Wightia*, *Alafia*, *Anodendron*, *Robbia*, *Secondatia*, on trouve une glande de chaque côté des deux lobes intérieurs du calice ; on n'en voit aucune en dedans des deux lobes extérieurs; enfin, le cinquième lobe, qui est moins intérieur que les premiers, en a une de l'un des côtés. Ces cinq glandes sont disposées avec symétrie, de telle sorte que, tout en appartenant aux lobes non extérieurs, elles sont à peu près équidistantes et alternes avec les parties du calice, ce qu'on peut représenter par la figure ci-jointe. Il est difficile de s'expliquer comment les lobes extérieurs sont ici privés de glandes.



Dans les *Lyonsia*, *Parsonsia*, *Thenardia*, *Hæmadictyon*, *Prestonia*, on trouve une écaille mince, ordinairement dentelée, en dedans de chacun des lobes et précisément en face. On peut comparer ce cas à celui de certains *Tabernæmontana*, où les feuilles ont des écailles semblables (ci-dessus au 5°).

Dans les genres *Lyonsia*, *Isonema*, on trouve deux écailles en dedans de chacun des lobes. Je suis porté à croire que ces écailles, simples ou doubles, proviennent de la soudure des glandes ordinairement verticillées. L'*Echites purpurea* Salzm., où l'écaille est profondément dentelée, conduit à cette manière de voir.

Un grand nombre de genres mentionnés ci-dessus comme ayant des glandes aux feuilles n'en ont pas dans le calice; d'autres

ayant certaines glandes à l'aisselle ou à côté de l'aisselle des feuilles ont des glandes calicinales dans des positions différentes ; quelquefois, au contraire, il y a similitude. Les détails dans lesquels je viens d'entrer permettent de suivre ce genre de comparaison. Je crois cependant qu'il reste beaucoup à observer à cet égard. Je recommanderai surtout de regarder comment, dans chaque espèce, les glandes changent de position en passant des feuilles aux bractées et des bractées aux sépales. C'est un point que je n'ai pas assez observé au commencement de mon travail sur cette famille ; maintenant, pressé par d'autres objets d'étude, je me borne à le signaler aux botanistes. Le genre *Echites*, à lui seul, peut éclaircir la question, car il offre toutes les espèces de glandes calicinales et foliaires que l'on rencontre çà et là dans d'autres genres.

L'estivation du calice est toujours quinconciale, le lobe le plus éloigné de l'axe d'inflorescence étant extérieur dans la préfloraison.

La corolle ne présente pas la même uniformité sous ce point de vue : elle est toujours contournée, mais avec différentes modifications. Le sens dans lequel se superposent les lobes peut varier dans la famille ; mais il est constant pour chaque espèce, on peut presque dire pour chaque genre. En effet, sur des échantillons nombreux d'une même espèce, je n'ai jamais vu de variation à cet égard, et je puis affirmer que les Apocynacées véritablement analogues, celles que l'on classera toujours à côté les unes des autres, présentent toutes un contournement qui est ou de gauche à droite ou de droite à gauche. Il n'en est pas de même dans d'autres familles, comme les Malvacées, les Hypericinées, ni dans la famille, plus voisine, des Gentianées ; mais j'ai retrouvé la même fixité dans les Loganiacées, par exemple. Sur quatre-vingt-dix-huit genres qui composent la famille des Apocynacées, j'ai pu vérifier l'estivation dans soixante-treize. Malheureusement les auteurs n'en parlent jamais ; de sorte que, pour les plantes dont je n'ai pas vu d'échantillons, il m'est impossible de rien affirmer. Parmi les soixante-treize genres que j'ai observés, trois seulement m'ont présenté une estivation tantôt à droite et tantôt à gauche, suivant les es-

pèces, et encore voici dans quelles circonstances. Une espèce que je rapporte avec doute aux *Ecdysanthera* offre un contournement opposé aux plantes de ce genre. Des espèces d'*Alstonia*, d'ailleurs assez semblables, ont des estivations différentes. Enfin, dans le genre *Carissa*, la section qui répond au genre *Arduinia* de Linné, c'est-à-dire les *Carissa* du Cap, a une estivation différente de celle des autres espèces. Ces exceptions sont en si petit nombre et d'une nature telle, que le sens de superposition des lobes peut bien être considéré comme un caractère générique. Je ne prétends pas qu'il suffise à lui seul pour constituer un genre; mais, réuni à d'autres, il peut assurer une bonne classification.

Le contournement à droite (si l'on se suppose au centre de la fleur et regardant devant soi) prédomine dans la première tribu, celle des Willughbeiées, dans celle des Carissées et dans celle des Wrightiées ; le contournement à gauche domine dans les Parsonsiées et dans la grande tribu des Echitées, où il est même peut-être le seul ; car la place du genre Neriandra est douteuse ; enfin la tribu des Plumériées et celle des Alstoniées offrent indifféremment les deux sens d'estivation. Pour en juger, il suffit de jeter un coup d'œil sur le tableau suivant :

ESTIVATION DE LA COROLLE CONTOURNÉE :

	A DROITE.	A GAUCHE.
TRIBU 1.	Allamanda.	
	Landolphia.	
	Willughbeia.	
	Couma.	
TRIBU 2.	Craspidospermum.	
	Maycockia.	
	Hancornia.	
	Winchia.	
	Vahea.	
	Ambelania.	
	Melodinus.	
	Bicorona.	
	Leuconotis.	
	Carissa (sect. Arduinia). . .	Carissa (sect. Eucarissa).
	Rauwolfia.	
	Ophioxylon.	
	Thevetia.	

ESTIVATION DE LA COROLLE CONTOURNÉE :

	A DROITE.	A GAUCHE.
Tribu 3.	Alyxia.	Kopsia.
	Vallesia.	Ochrosia.
	Hunteria.	Odontadenia.
	Cerbera.	Malouetia.
	Tanghinia.	Thyrsanthus.
	Bonafousia.	Anisobolus.
	Tabernæmo	
	Vinca.	
	Amsonia.	
	Rhazya.	
	Gonioma.	
	Cameraria.	
	Plumeria.	
	Aspidosperma.	
Tribu 4.		Vallaris.
		Lyonsia.
		Parsonsia.
		Beaumontia.
Tribu 5.	Wrightia.	
Tribu 6.	Alstonia § 1.	Alstonia § 2.
	Blaberopus.	Adenium.
Tribu 7.		Haplophyton.
		Holarrhena.
		Alafia.
		Strophanthus.
	? Neriandra.	Nerium.
		Motandra.
		Pachypodium.
		Baissea.
		Thenardia.
		Hæmadictyon.
		Prestonia.
		Chonemorpha.
		Rhyncospermum.
		Aganosma.
		Ichnocarpus.
		Forsteronia.
		Apocynum.
		Pottsia.
	Ecdysanthera § 3 sp. dubia.	Ecdysanthera § 1 et 2
		Anodendron.
		Robbia.
		Secondatia.
		Echites.
		Laseguea.
		Dipladenia.
		Laubertia.
		Mascarenhasia.

Le genre *Mascarenhasia* présente une singulière modification : les lobes de la corolle sont pliés longitudinalement sur les bords du côté interne de la fleur, et les dos seuls sont contournés de droite à gauche. Il ne diffère pas d'ailleurs des autres Apocynacées ; mais une estivation si exceptionnelle, jointe à un port bien tranché, m'a paru suffisante pour constituer un genre nouveau.

Le contournement de la corolle qui existe dans toutes les Apocynacées, et surtout le repli vers l'intérieur des lobes de *Mascarenhasia*, sont remarquables sous ce point de vue que la vernation des feuilles est souvent différente. J'ai vu du moins dans le *Vinca rosea* et dans le genre *Allamanda* les deux feuilles opposées ayant, dans la jeunesse, leurs bords roulés en dessous, et l'on peut comprendre, par l'enroulement semblable des feuilles toutes développées de *Plumiera* et de quelques autres Apocynacées, que ce genre de vernation y est fréquent. Comment concilier cette différence avec l'idée que les organes de la fleur sont tous des feuilles dans un état particulier? N'est-ce pas peut-être un indice que, dans cette famille tout au moins, les parties de la corolle sont des pétioles dépourvus de limbes? Alors leur incurvation se comprendrait, puisque les pétioles sont ordinairement relevés sur les bords. D'ailleurs la disposition des nervures dans les parties de la corolle diffère totalement de celle des limbes de feuilles et se rapproche davantage de celle des pétioles (1). Les feuilles qui constituent les ovaires sont aussi incurvées sur leurs bords ; les sépales sont légèrement incurvés ; la nervation, dans ces deux organes, est celle des pétioles. Quant aux étamines, elles n'ont pas d'estivation manifeste, et la forme lobée des anthères, ainsi que leur structure compliquée, autorise à les comparer à des feuilles complètes, dont le pétiole serait la partie la moins développée.

La corolle présente fréquemment des appendices intérieurs plus ou moins grands, très visibles dans le *Nerium*, le *Wrightia*, le *Bicorona*, etc. Ils se détachent du tube dans la partie supérieure,

(1) Dans les *Apocynum*, j'ai observé les nervures de la corolle avec soin, et j'ai vu pour chaque lobe trois nervures, dont une centrale et deux latérales, confluentes vers le haut, parallèles dans le bas a la ligne de soudure des lobes et à quelque distance de cette ligne, où il n'y a pas de nervation.

et se divisent ordinairement en lanières. Il arrive souvent que des genres d'ailleurs très semblables diffèrent sous ce point de vue, ou réciproquement que des genres peu analogues offrent de la ressemblance dans ce caractère. Je ne pense donc pas qu'il soit en lui-même d'une grande importance. Le genre *Prestonia* en donne la preuve. Ses espèces sont tellement semblables, qu'on a de la peine à les distinguer ; cependant le *P. Mexicana* diffère des autres par l'absence d'appendices à la corolle. D'après ces principes, on trouvera peut-être que je suis peu conséquent avec moi-même en proposant le genre *Bicorona*, fondé sur le *Melodinus phyllireoides*, d'après une différence des appendices ; mais dans ce cas il y a un rang additionnel d'appendices, une double couronne, ce qui est rare dans la famille.

Dans le *Strophanthus* et le *Nerium*, on voit très bien que les appendices naissent de la partie inférieure de la corolle et se soudent avec le tube. Il est naturel de les comparer aux écailles des lobes du calice qu'on observe dans plusieurs genres, par conséquent aux glandes axillaires et latérales des feuilles. Comme dans le calice et dans les feuilles, les appendices de la corolle se trouvent en face de l'organe ou à ses côtés, uniques ou juxtaposés deux à deux, lorsqu'ils naissent de chaque côté de chacun des lobes.

Les étamines sont toujours au nombre de cinq, sauf dans le genre *Leuconotis*, où les verticilles sont tous quaternaires. Elles sont toujours libres les unes des autres. Leur point d'insertion, ou plutôt celui où elles se détachent de la corolle, est ordinairement indiqué par un renflement et par des poils situés en anneau ou en raies en dedans du tube. Dans la tribu des Échitées, qui se rapproche le plus des Asclépiadées, les anthères ne contiennent de pollen que dans la moitié supérieure, et s'appliquent au milieu sur le stigmate, où elles sont de bonne heure adhérentes. A cet égard, je n'ai rien à ajouter aux observations de M. Brown. Les caractères génériques pourront probablement être perfectionnés par un examen attentif des étamines et du mode de fécondation : mais c'est par des observations faites sur le frais, et non dans les herbiers, qu'il faut s'assurer de ces points délicats.

Les Apocynacées présentent souvent un nectaire glanduleux formé de cinq pièces, tantôt libres, tantôt soudées entre elles par la base, toujours alternes avec les lobes du calice. D'après cette dernière circonstance, on ne peut pas considérer les parties de cet organe comme analogues aux glandes des feuilles, des sépales, ou aux appendices de la corolle. C'est un véritable verticille, dans un rapport constant et normal avec les autres organes de la fleur. Il dépasse rarement la longueur des ovaires (*Anisolobus*). Il est appliqué contre eux, et même, dans certains cas, on dirait qu'il est soudé avec leur base d'une manière intime. Ainsi, dans le *Tabernæmontana*, il n'y a pas de nectaire apparent ; mais dans le *T. disticha*, par exemple, la partie externe et inférieure des ovaires est renflée, légèrement adhérente par les bords d'un ovaire à l'autre, comme si un prolongement du torus, analogue au nectaire, entourait l'origine des deux pistils. J'ai vu la même apparence dans les *Rhazya* et ailleurs ; mais comme les vrais nectaires, dans cette famille, ne sont jamais à moitié soudés avec les organes voisins, comme ils manquent ou sont totalement libres, je n'affirmerai pas que, dans le cas douteux dont je parle, il y ait un nectaire soudé dans toute sa longueur.

Quelquefois les cinq parties normales du nectaire sont réduites à deux, et ces deux organes glandulaires alternent ou paraissent alterner avec les ovaires. Si l'on réfléchit à la position du nectaire régulier, à cinq pièces, relativement au calice et aux ovaires, on ne comprend pas comment le même organe réduit à deux parties pourrait alterner véritablement avec les pistils. En effet, par cela seul que les ovaires sont au nombre de deux et les sépales au nombre de cinq, il y a nécessairement un ovaire alternant avec deux sépales, et un opposé à un sépale ; ce dernier ne saurait avoir une partie du nectaire en face de lui, puisque jamais les parties du nectaire ne sont opposées aux sépales. Il faut qu'il y ait dans les nectaires à deux pièces ou dérivation de la position normale ou soudure de deux pièces voisines en une seule. Dans les genres *Kopsia* et *Vinca*, où les deux parties du nectaire sont allongées et pointues, où par conséquent elles ne paraissent pas provenir d'organes soudés, on peut voir qu'en général leur position est

ambiguë ; je n'ai pas trouvé de lobe strictement opposé à l'un des ovaires ; l'un des lobes paraît plutôt repoussé de manière à être presque opposé sans l'être véritablement. Dans mon genre *Dipladenia*, les deux parties du nectaire sont plutôt formées de pièces soudées deux à deux. Cela résulte soit de leur largeur, soit de leur position relativement au c lice. D'ailleurs, les genres *Laubertia*, *Mascarenhasia*, et la section *Megasiphon* du genre *Echites*, présentent cinq pièces au nectaire, dont deux soudées, et ces deux dernières ressemblent complétement à l'un des côtés du nectaire de *Dipladenia*.

Lorsque l'une des parties du nectaire vient à manquer, c'est la partie opposée à l'un des ovaires, c'est, en d'autres termes, la partie intérieure relativement à l'axe d'inflorescence, car il y a dans cette famille un sinus du calice opposé à l'axe et un sépale extérieur.

Le nectaire n'existe que dans la moitié à peu près des genres de la famille. Rien ne fait deviner sa présence. Il arrive souvent que, sur deux genres très voisins, l'un offre le nectaire, l'autre ne l'a pas. On peut citer aussi un genre très naturel, le genre *Alstonia*, dont une partie des espèces n'a point de nectaire, tandis que l'autre a un rudiment sous forme d'anneau hypogyne très court. Sauf ce cas un peu ambigu, la présence ou l'absence du nectaire coïncide avec quelque autre caractère, et contribue par sa constance à de bonnes définitions génériques.

Les pistils sont toujours au nombre de deux, l'un antérieur, l'autre postérieur, relativement à l'axe d'inflorescence. Le pistil externe se trouve opposé à l'un des lobes du calice qui sont extérieurs dans la préfloraison, en d'autres termes au lobe inférieur, relativement à l'inflorescence. Ils sont soudés par les styles, par les stigmates (tout au moins à la base), et fréquemment aussi par les ovaires ; cette dernière circonstance se lie quelquefois à une disposition pariétale des placentas, mais le plus souvent elle ne change rien à la situation des ovules. Son principal résultat est d'influer sur la déhiscence ou sur le mode de déhiscence du fruit. Il est clair, en effet, que l'ouverture par la séparation des deux bords de la feuille carpellaire, ouverture très fréquente dans cette

famille, ne peut pas avoir lieu, du moins immédiatement, quand les ovaires ont été soudés face à face dès leur origine.

Le degré de soudure des ovaires peut varier ; il y a même des cas ambigus dans lesquels on est fort embarrassé pour dire s'il y a soudure ou non. Dans le genre *Rauwolfia*, par exemple, l'adhérence est très faible dans le bouton, et dans le genre *Ophioxylon* elle est à peine visible. Pour s'assurer, lorsque le cas est douteux, de la place à donner aux espèces ou au genre que l'on veut classer, il faut suivre le développement du fruit. S'il y a soudure dans la base des ovaires, le fruit la montre avec évidence ; car, dans cette famille, contrairement à ce qui arrive dans celle des Jasminées (1), c'est la base des ovaires qui s'accroît après la floraison. Il y a des espèces que j'ai ajoutées au genre *Rauwolfia* sans voir le fruit, et presque toujours elles m'ont embarrassé ; quelques unes probablement en sortiront.

Les ovaires libres sont ordinairement pressés l'un contre l'autre ; c'est ce qui rend difficile la détermination de plusieurs Apocynacées ; mais une section transversale vue sous la loupe permet d'éclaircir ce point quand on veut s'en donner la peine.

On peut observer ici, comme dans les Sapotacées, Ébénacées et autres familles, que la pubescence ou non-pubescence des ovaires, et même la nature des poils qui peuvent les recouvrir, sont des caractères propres à tels ou tels genres. Ils coïncident toujours avec d'autres plus importants, sans que l'on puisse le moins du monde en indiquer la cause.

La nature et la déhiscence des fruits varient beaucoup dans les Apocynacées. On trouve des baies, des drupes, des fruits à moitié charnus, des follicules. Dans cette dernière catégorie, les graines sont fréquemment munies de chevelure ; jamais dans les fruits charnus. La déhiscence, quand elle s'opère, a lieu presque toujours par séparation des bords de chaque carpelle ou ovaire. Dans le *Thevetia*, le noyau, formé par deux carpelles soudés, se rend vers le bas sur les cloisons, vers le haut en sens contraire, sans que l'ouverture s'achève. Dans le *Craspidospermum*, la

(1) Alph. DC., Prod. VIII, p. 300, en note.

rupture a lieu, comme dans les Bignoniacées, par les côtés des loges, de manière à laisser le placenta libre. Un grand nombre de genres ont un fruit charnu ou à moitié charnu, indéhiscent.

§ II. Subdivision de la famille.

La subdivision des Apocynacées a suivi la marche suivante :

Adanson (1763) comprenait les Asclépiadées et Apocynacées dans sa famille des Apocins ; il la subdivisait en deux sections, d'après le caractère de un ou deux ovaires distincts. Il se trompait en attribuant à plusieurs genres de la première section une seule loge, et ne connaissant pas les genres, découverts depuis, dans lesquels ce caractère existe véritablement.

Giseke, d'après les leçons de Linné, sur la Méthode naturelle, auxquelles il avait assisté en 1771, réunissait, sous le nom de *Contortæ*, les Apocynacées, Asclépiadées, Loganiacées, Rubiacées et quelques genres de Solanacées. Il les subdivisait suivant que le fruit est un follicule, une capsule, une baie ou un drupe; mais cette division, qui réunit ensemble les *Cinchona* et les *Allamanda*, les *Gardenia*, les *Carissa* et les *Lycium*, etc., n'était pas la meilleure expression des idées de Linné. Celui-ci, comme on peut le voir dans ses *Fragmenta methodi naturalis* (1738), réunissait en une même famille les Asclépiadées et Apocynacées sans les subdiviser, et en mettant à la suite l'un de l'autre les genres qui se ressemblent véritablement le plus.

A.-L. de Jussieu (1789), tout en conservant l'union des Apocynacées et Asclépiadées, établit la subdivision des premières sur les bases les plus solides ; il distingue trois catégories :

1° Deux ovaires ; deux follicules ; graines sans chevelure ;

2° Deux ovaires ; deux follicules (1) ; graines munies de chevelure ;

3° Ovaire unique ; fruit en baie ou plus rarement capsulaire.

(1) L'ouvrage porte *fructus bilocularis ;* mais c'est évidemment une erreur typographique, car chacun des genres renfermés dans cette subdivision a pour fruit des follicules, *folliculi*, selon les expressions de l'auteur.

M. R. Brown (1809), en séparant les Asclépiadées des Apocynées (1) et dans son *Prodromus* (1810), met en première ligne la circonstance d'avoir des chevelures ou de n'en pas avoir. En effet, il réunit dans une première section des genres munis de chevelures, mais dont les ovaires sont tantôt libres (*Wrightia*), tantôt soudés (*Lyonsia*). Il attache même si peu d'importance à ce caractère, qu'il réunit dans son genre *Parsonsia* des espèces à ovaires libres et à ovaires soudés. Il introduit une idée juste en subdivisant cette section, suivant que la chevelure des graines est dans la partie supérieure, inférieure (*Wrightia*), ou aux deux extrémités (*Alstonia*); deux autres sections répondent à la première et à la troisième de Jussieu. Enfin il établit une quatrième section (*Alyxia*), fondée sur ce que l'albumen est *ruminatum*, caractère qui se présente isolé çà et là dans le règne végétal, et auquel on ne peut, ce me semble, attacher une grande importance ni sous le point de vue organographique ni sous celui des fonctions physiologiques de la graine.

Les subdivisions de MM. Reichenbach (1828) et Bartling (1830) ne reposent sur aucun des principes admis par de Jussieu et M. Brown; mais je ne saurais dire sur quels caractères positifs les groupes qu'ils proposent peuvent s'appuyer. La nature plus ou moins charnue, le volume plus ou moins considérable de l'albumen, mentionnés comme caractères distinctifs par M. Bartling, ne me paraissent ni tranchés ni importants en eux-mêmes. M. Lindley (1836) a néanmoins admis cette subdivision, en intercalant en outre des genres de Loganiacées et d'Asclépiadées parmi ceux de la famille des Apocynacées.

G. Don (1837) distingue dix tribus; il part des divisions de M. Brown, mais il élève les *Wrightia* et *Alstonia* au rang de tribus, tandis que M. Brown en faisait des subdivisions inférieures. Il fait une tribu du genre *Gelsemium*, fondé sur la déhiscence particulière de la capsule; une autre des genres *Allamanda* et *Apidosperma* qui n'ont pas le moindre rapport entre eux, si ce n'est d'avoir des graines aplaties comme beaucoup d'autres Apo-

(1) *Mem. Wern. Soc. Edinb.*, vol. I.

cynacées. Il fonde une tribu sur l'absence d'albumen; mais il n'y met que deux des genres qui ont ce caractère (*Kopsia*, *Calpicarpum*), et place ailleurs les *Cerbera*, *Plumeria* et autres qui sont dans le même cas. Il classe dans les sections 2, 3 et 4 de M. Brown des genres qui les dénaturent, et qui n'ont pas toujours les caractères indiqués en tête de ces associations. Enfin sa tribu des Mélodinées renferme des genres où le fruit est une baie, mais qui ont tantôt une, tantôt deux loges.

M. Endlicher (1838) divise les Apocynacées en trois sous-ordres, et deux de ces sous-ordres en tribus, de la manière suivante :

Sous-ordre I. Carissées.— Mêmes caractères que le 3° de Jussieu et la section 3° de M. Brown.

Sous-ordre II. Ophioxylées. — Deux ovaires libres ou soudés; fruit drupacé. Point de chevelure.

(Réunion de genres hétérogènes, tels que : *Alyxia*, *Cerbera*, *Vallesia*, où l'on trouve même un genre à fruit non charnu, le *Condylocarpon*, contrairement à la définition.)

Sous-ordre III. Euapocynées. — Deux ovaires libres ou soudés. Un ou deux follicules, quelquefois charnus ou pulpeux.

Tribu 1. *Plumeriées.* —Un ovaire biloculaire ou deux ovaires. Drupes ou follicules. Graines nues, très souvent peltées. (Section 2 de Brown.)

Tribu 2. *Alstoniées.* — Deux follicules coriaces. Graines peltées, ciliées; cils se prolongeant en chevelure aux deux extrémités. (Section 1, n° 3, de Brown.)

Tribu 3. *Echitées.* — Un ou deux follicules, coriaces ou membraneux. Chevelure du côté supérieur. (Section 1 et n° 1 de M. Brown.)

Tribu 4. *Wrightiées.* — Chevelure à l'extrémité inférieure de la graine. (Section 1, n° 2, de M. Brown.)

M. Meisner (1839) a suivi cette division.

Tels sont les principes admis successivement par les auteurs qui se sont occupés de la famille des Apocynacées. Quant à moi, plus je l'ai étudiée, moins j'ai compris la plupart des subdivisions proposées, et après avoir examiné tous les genres et toutes les espèces, je ne puis m'empêcher de porter un jugement défavo-

rable à ces classifications, en particulier aux plus récentes. Si je devais choisir, je préférerais encore celle de de Jussieu, d'après les ovaires et la chevelure des graines, ou celle de M. Brown; mais je laisserais de côté entièrement les arrangements modernes, et par les motifs suivants :

1° Dans une famille aussi naturelle, je n'admettrais pas volontiers des sous-ordres ; cette désignation peut être fort utile pour des groupes qui sont presque des familles, que certains auteurs ont distingués comme tels, et qui se reconnaissent au premier coup d'œil ; mais ici les genres se ressemblent tellement par le port et par les caractères, que j'ai une sorte de répugnance à les classer même sous le nom de tribus.

2° Le caractère le plus important à mon avis est celui d'un ovaire uniloculaire avec placentas pariétaux ou de deux ovaires, tantôt libres, tantôt soudés. Lorsque les bords des feuilles carpellaires ne sont pas repliés, il en résulte plusieurs conséquences forcées qui ont de la valeur. Ainsi les deux ovaires sont nécessairement soudés par leurs bords, car il n'y a jamais de feuilles carpellaires étalées ; les placentas sont déplacés vers la périphérie ; le fruit devient presque toujours charnu (1) et même pulpeux. Entre deux ovaires libres et deux ovaires soudés en un fruit biloculaire, il y a en vérité beaucoup moins de différence anatomique et physiologique. Ce n'est donc pas sans motifs que je propose de couper en deux tribus la troisième catégorie des Apocynées de de Jussieu; je suis même surpris que les auteurs subséquents ne l'aient pas fait plus tôt.

3° Tout en reconnaissant qu'il y a peu de différence entre deux ovaires libres et un ovaire biloculaire, je ne puis pas réduire ce caractère à une distinction purement générique, encore moins, avec M. Brown, la négliger dans la constitution des genres. La soudure des deux ovaires entraîne presque toujours un fruit charnu : sur quatorze genres qui rentrent dans ma tribu des Carissées, établie essentiellement sur l'ovaire biloculaire, il n'y en a qu'un (*Craspidospermum*) qui ait un fruit capsulaire, et encore sa

(1) Le genre *Allamanda* fait exception.

déhiscence le rend fort exceptionnel, et empêche de le rapprocher des autres genres de la famille. Les graines sont toujours nues dans les Carissées : ainsi cette tribu repose à la fois sur deux caractères.

4° La chevelure des graines rapproche un grand nombre de genres. Elle forme une transition aux Asclépiadées, soit en elle-même, soit parce que les genres où elle existe ont en général des anthères adhérentes aux glandes du stigmate, c'est-à-dire la fécondation la plus semblable à celle de cette famille. Il est vrai qu'en comparant des follicules de *Vinca* et d'*Echites*, de *Thyrsanthus* et de *Parsonsia* et d'autres, il est impossible de deviner, d'après l'extérieur, si les graines ont des chevelures ou n'en ont pas. Cependant la chevelure est un caractère constant pour chaque genre où il existe. Ce caractère ne présente jamais de cas douteux; il est rare dans le règne végétal ; il ne se montre jamais dans les Apocynacées à fruits charnus; il joue un rôle dans la dispersion des graines : voilà bien des motifs pour lui donner l'importance que de Jussieu et M. Brown lui ont attribuée. Je rejette donc le sous-ordre appelé Euapocynées par M. Endlicher, comme réunissant des graines nues et des graines à chevelure, des ovaires libres et des ovaires biloculaires. Je n'admets pas davantage deux de ses tribus, les Plumeriées et les Échitées, qui ont des ovaires tantôt libres, tantôt soudés; mais j'accepte volontiers les deux autres tribus qu'il classe dans ce sous-ordre, les Alstoniées et les Wrightiées. Elles reposent sur la position de la chevelure relativement à l'ensemble de la graine. En outre, elles font ressortir deux genres qui ne se classent pas facilement à côté des autres, et dont l'un (*Wrightia*) a de plus pour caractères bien tranchés l'absence d'albumen, avec des cotylédons contournés sur leur nervure médiane.

La division que j'ai admise dans le *Prodromus* s'écarte donc sensiblement de celles admises jusqu'à ce jour. Elle peut se représenter sous la forme suivante :

				TRIBUS.
APOCYNACEÆ.	Semina calva.	Ovarium unicum uniloculare.	1.	*Willughbeieæ*
		Ovarium unicum biloculare.	2.	*Carisseæ.*
		Ovaria duo distincta.	3.	*Plumerieæ.*
	Semina comosa.	Ovarium unicum biloculare. Semina superne comosa	4.	*Parsonsieæ.*
		Ovaria 2 distincta. Semina inferne comosa.	5.	*Wrightieæ.*
		Ovaria 2 distincta. Semina utrinque comosa	6.	*Alstonieæ.*
		Ovaria 2 distincta. Semina superne comosa.	7.	*Echiteæ.*

Les trois premières tribus se trouvent renfermer des genres exceptionnels à certains égards. Ainsi, dans la première, le genre *Allamanda* se distingue par un fruit capsulaire ; dans la seconde, on voit aussi des fruits charnus et des fruits capsulaires ; de plus, le genre *Thevetia* offre des noyaux biloculaires à loges subdivisées par de fausses cloisons, et une radicule excentrique relativement au fruit ; enfin, dans la troisième, les genres *Alyxia* et *Vallesia* ont un test plus ou moins pénétrant et une radicule infère. Je n'ai pas cru devoir multiplier les tribus pour des caractères peu importants, qui ne se rattachent à aucun ensemble, et dont on ne trouve aucun analogue dans les autres tribus. Il m'a semblé plus convenable d'en tirer des subdivisions de tribus.

§ III. Affinités avec les familles voisines.

Il serait juste et conforme à de saines idées de philosophie de suivre, à l'égard des associations appelées familles, les mêmes principes de logique, les mêmes systèmes de raisonnements que pour les autres associations appelées genres, espèces, classes, etc. Un groupe naturel, en effet, quel que soit son ordre, est toujours une collection d'êtres qui se ressemblent plus ou moins entre eux, et qui diffèrent plus ou moins des groupes de même importance. Cela résulte de la constitution même d'un objet collectif : s'il existe, il est par cela même distinct des autres, ou, s'il est distinct, il existe par cela même. Le double point de vue des ressemblances et des différences est indispensable dans toute classification et dans tous les degrés d'une classification. Cependant il serait aisé

de prouver que beaucoup de botanistes suivent une marche différente quand ils jugent la valeur d'une espèce, d'un genre, ou celle d'une famille, d'une classe. Dans le premier cas, ils n'envisagent ordinairement que les différences distinctives ; dans le second, ils n'envisagent guère que les ressemblances, et négligent les différences, sous prétexte que tous les caractères d'une famille ou d'une classe peuvent offrir des exceptions. Que dirait-on cependant de deux espèces ou de deux genres dont on ne pourrait pas indiquer les caractères différentiels? qu'ils ne sont pas admissibles. Appliquez donc le même raisonnement aux familles et aux classes, car ce sont aussi des associations. Si vous ne pouvez pas dire en quoi deux familles se distinguent d'une manière permanente et universelle, ces deux familles n'en font qu'une : deux terres qui se touchent forment une île, et non deux îles ; tandis que deux terres séparées par un bras de mer forment deux îles, et non une seule.

J'ai cherché à appliquer ce caractère à diverses familles, et j'ai vu avec satisfaction que le plus souvent les groupes constitués sur certaines affinités se vérifient en cherchant des caractères distinctifs positifs. Voyons s'il en est de même pour les Apocynacées.

Tout en reconnaissant qu'elles ont entre elles une ressemblance qui motive leur réunion en un groupe, on se demande si elles diffèrent positivement des groupes de même valeur apparente appelés Asclépiadées, Rubiacées, Loganiacées, Gentianacées.

Asclépiadées. Depuis les beaux travaux de M. R. Brown sur la fécondation des Asclépiadées, on admet généralement la distinction des deux familles. Je l'ai fait aussi, et je dois dire, à l'appui de cette division, que jamais je n'ai été sérieusement embarrassé pour rapporter un genre à l'un ou à l'autre des deux groupes. Le développement considérable du stigmate, la soudure et l'extension des filets d'étamines en *gynostegium*, les appendices bizarres des anthères, permettent dans la plupart des cas de reconnaître une Asclépiadée sans recourir au pollen. Cependant ces caractères ne sont pas exclusifs. Il y a des Asclépiadées à étamines libres dès leur base, à stigmates peu développés ; tandis que certaines

Apocynacées ont des appendices filiformes au sommet des anthères, et de gros stigmates munis de glandes sur lesquelles les anthères viennent adhérer fortement. La seule distinction précise et universelle se trouve donc dans l'organisation du pollen. Les grains sont toujours libres et isolés dans les Apocynacées, toujours agglomérés dans un tissu cellulaire pour former des masses, ou même soudés directement entre eux, dans les Asclépiadées. Jusqu'à présent celles-ci n'ont pas présenté le nectaire hypogyne, si fréquent dans les Apocynacées. Leurs modifications sont d'ailleurs extrêmement semblables, et leur suc lactescent, leur port, le nombre des parties de la fleur, le fruit, et surtout la chevelure des graines, rapprochent étroitement ces deux familles.

RUBIACÉES. En laissant dans les Rubiacées les genres à ovaire libre, on peut dire, avec M. Brown (*Congo*, p. 29), « qu'il n'y a pas de caractère satisfaisant de distinction entre les Apocynées et les Rubiacées ; » mais si l'on sépare les plantes à ovaire libre pour les réunir aux Loganiacées ou à d'autres familles, la distinction n'est plus difficile à établir. On peut considérer ce caractère comme suffisant pour distinguer les Loganiacées des Rubiacés ; la question se reporte donc tout entière sur les Loganiacées.

LOGANIACÉES. En réunissant sous ce nom les Spigeliées, les vraies Loganiacées, les Strychnées, et même certains groupes bizarres, comme l'*Usteria* et les Potalliées, on constitue une famille bien hétérogène. Ses éléments se tiennent si peu de l'un à l'autre, qu'en vérité, si l'on ne peut pas indiquer un ou plusieurs caractères distinctifs pour les séparer des Apocynacées et d'autres familles, on sera forcé de renoncer à admettre ce groupe. Il ne serait constitué ni sur des ressemblances évidentes ni sur des dissemblances réelles d'avec les autres groupes. J'avoue que j'ai cherché inutilement des différences entre les Apocynacées et les Loganiacées qui soient bien certaines et sans exceptions. La position de la fleur relativement à l'axe paraît la même, c'est-à-dire un sinus du calice opposé à l'axe ; celle des loges du fruit relativement à l'axe varie dans les Loganiacées, ainsi que l'estivation de

la corolle et une foule d'autres caractères. Les grains de pollen ne diffèrent pas notablement si l'on s'en rapporte aux observations exactes, mais peu nombreuses encore, de M. Hassall (*Ann. and Mag. Nat. Hist.*, 9, p. 548). Les placentas des Apocynacées sont plus intimement unis aux bords des feuilles carpellaires, et ne s'en détachent pas à la maturité du fruit, comme cela arrive plus ou moins dans les Loganiacées; mais les placentas de *Strychnos* ressemblent complétement à ceux des *Carissa*, par exemple. Les Apocynacées ont un suc laiteux; mais on dit qu'il y a quelques exceptions, dans les Echites, par exemple. En définitive, les seules diversités que je puisse signaler sont d'une nature particulière peu satisfaisante en pratique, quoique d'une certaine valeur en philosophie botanique ; elles résident dans le *genre des variations* que présentent les Apocynacées et les Loganiacées. Dans les premières, les fleurs sont toujours isomères quant au calice, à la corolle et aux étamines, et les nombres ne dépassent jamais cinq; dans les secondes, la corolle et l'androcée ont quelquefois plus de parties que le calice (*Potallia*) ; les étamines sont quelquefois réduites à une (*Usteria*). Les étamines des Apocynacées sont toujours alternes avec la corolle; celles des Loganiacées varient quelquefois partiellement de cette position (*Gœrtnera*, sect. 2), et deviennent opposées dans le *Potallia*. Dans les Apocynacées, le nombre de deux est sans exception quant aux carpelles. Dans les Loganiacées, il y a un genre (*Labordia*) qui présente trois loges. Dans les Apocynacées, très rares, où le nombre des parties extérieures est de quatre (le *Leuconotis*), l'un des sinus du calice est opposé à l'axe d'inflorescence, comme dans le cas ordinaire où il y a cinq lobes. Dans les Loganiacées quaternaires, du moins dans l'*Usteria*, l'un des lobes du calice est opposé à l'axe; mais il est vrai que ce genre offre une foule de caractères exceptionnels, et doit peut-être sortir des familles actuellement connues (1). Dans les Apocynacées, l'estivation de la corolle est toujours contournée, sauf dans mon genre *Mascarenhasia*, où elle est valvaire indupliquée, avec une torsion du dos de chaque lobe qui rappelle la ten-

(1) Le *Mitrasacme* a aussi quatre parties; mais la longueur des pédicelles ne m'a pas permis de constater la position relativement à l'axe.

dance de la famille ; dans les Loganiacées, l'estivation varie beaucoup, et se trouve souvent valvaire dans la plus stricte acception du terme. Les Apocynacées ont toutes des anthères biloculaires ; le genre *Lachnopylis*, dans les Loganiacées, a les anthères uniloculaires. Les Apocynacées ont souvent des glandes hypogynes ou un nectaire complet ; les Loganiacées n'en ont aucune apparence. Les premiers ont souvent des appendices en dedans de la corolle ; les secondes n'en ont jamais, à moins qu'on ne veuille considérer les poils de la gorge comme un indice de ce développement. Le stigmate acquiert souvent une grosseur remarquable, et offre des glandes particulières dans les Apocynacées, ce qui n'existe dans aucune Loganiacée. Enfin les cloisons de l'ovaire ne manquent jamais dans les Apocynacées, et avortent dans le genre *Brahmia* des Loganiacées, d'ailleurs très semblable aux *Strychnos*.

Des modifications si dissemblables dans les deux groupes indiquent une structure foncièrement différente ; c'est aux botanistes de la constater, de la démontrer. L'état de la science, les mauvais échantillons dont on dispose dans les herbiers, ne le permettent pas aujourd'hui ; plus tard il faut espérer que l'on y parviendra.

GENTIANACÉES. M. Grisebach (*Gent.*, pag. 23) a montré combien il est difficile de séparer par des caractères positifs les Gentianacées des Apocynacées. L'étude de cette dernière famille m'a confirmé dans sa manière de voir, et m'a montré même que les différences sont plus rares qu'il ne pensait. Il insiste, par exemple, sur l'estivation de la corolle, qu'il suppose toujours contournée dans les Apocynacées, et le plus souvent dans un sens contraire à celui des Gentianacées ; mais le genre *Mascavenhasia* m'a présenté l'estivation des Menyanthidées, de telle sorte que, dans les deux familles, l'estivation peut être indupliquée et contournée seulement par le dos ; quant au sens de torsion, il varie aussi bien dans une famille que dans l'autre (1). L'ovule est anatrope, et la

(1) En écrivant dernièrement à M. Grisebach au sujet du manuscrit des Gentianacées, qu'il a bien voulu préparer pour le volume IX du Prodrome, et qui est sous

radicule infère dans les Gentianacées; mais dans le genre *Alyxia*, et même, selon M. Kunth, dans le *Vallesia*, qui forment une sous-tribu des Plumériées, on retrouve les mêmes caractères. Les cotylédons, suivant M. Grisebach, sont charnus dans les Gentianacées et foliacés dans les Apocynacées; mais il y a un albumen dans les Gentianacées comme dans la plupart des Apocynacées, par conséquent les cotylédons sont toujours peu volumineux, et dans le *Cerbera*, où l'albumen manque, les cotylédons sont très gros et très charnus (*Gærtn.* 2, t. 124). Le seul caractère distinctif qui subsiste parmi ceux qu'on a observés suffisamment jusqu'à ce jour est dans la nature des sucs, lactescents dans les Apocynacées (1), aqueux et amers dans les Gentianacées. On n'a pas assez étudié la vernation dans les deux familles pour être sûr qu'elle diffère; mais cela paraît probable d'après la vernation des *Vinca* et *Plumeria*.

Dans les deux familles on trouve des variations semblables et d'autres très différentes: ainsi dans l'une et dans l'autre on observe des glandes en dedans du calice, ou ces glandes manquent. On voit varier d'un genre à l'autre la forme de la corolle; l'estivation est contournée ou plus rarement indupliquée; les anthères sont quelquefois apiculées; le torus porte souvent des glandes hypogynes, alternes avec le calice (Ményanthidées, plusieurs Apocyn.); la déhiscence du fruit varie; les graines sont souvent ailées. D'un autre côté, les Gentianacées ont souvent dans les parties de la fleur des nombres

presse, je lui ai signalé les *Gentiana Moorcroftiana* et *G. Caucasica* comme ayant une torsion contraire à celle qu'il attribuait à toutes les Gentianacées, et à celle qui se voit effectivement dans les espèces voisines. M. Grisebach m'a répondu en m'envoyant des fleurs de *G. Caucasica*, dont le sens de torsion varie. Il paraît que ce caractère est moins constant dans les Gentianacées que dans les Apocynacées.

(1) Jacquin, *Amer.*, p. 30, dit que le suc de l'*Echites umbellata* est gluant et *aqueux*. Malgré l'autorité d'un observateur aussi exact, je n'oserais pas dire que les Apocynacées manquent quelquefois de suc laiteux. Il peut arriver que certaines parties de la plante en soient privées, ou que la partie laiteuse soit peu abondante; ce qui induit en erreur. Les cymes de *Nerium*, au mois de décembre, sont gorgées d'un suc aqueux, tandis que plus tard elles sont laiteuses.

supérieurs à cinq ; l'estivation du calice varie ; la corolle est souvent persistante ; elle est irrégulière dans le *Canscora ;* les loges de l'ovaire sont quelquefois transversales, relativement à l'axe d'inflorescence (Griseb., *Gent.*, pag. 1) ; les feuilles sont le plus ordinairement marcescentes et palmatinerves, modifications inconnues dans les Apocynacées. Réciproquement, les Apocynacées ont souvent des anthères adhérentes au stigmate pendant la fécondation, leurs ovaires sont fréquemment séparés, leurs graines souvent chargées de chevelures, modifications qui ne se présentent jamais dans les genres de l'autre famille. Le port est assez semblable, entre les *Amsonia*, par exemple, et les *Gentiana*, surtout entre les *Echites* et les *Lisianthus ;* mais les Apocynacées sont plus fréquemment ligneuses. En définitive ces deux groupes sont si faciles à reconnaître, ils ont été si généralement admis, que probablement une étude plus approfondie de leurs caractères montrera des diversités inconnues jusqu'à présent.

APPENDICE CONCERNANT LE GENRE *LASEGUEA*.

Depuis la publication du volume huitième du Prodrome, on a découvert dans l'herbier du Muséum de Paris et dans celui de M. Delessert des espèces nouvelles de mon genre *Laseguea.* Elles ne changent rien aux caractères génériques exposés à la page 481 du *Prodromus :* seulement une des nouvelles espèces a la tige grimpante, les feuilles pétiolées, et présente des glandes plus nombreuses en dedans du calice.

Le genre se compose maintenant des espèces suivantes :

§ 1. *Non scandentes. Calycis lobi interne basi biglandulosi (an in omnibus ?). Folia brevissime petiolata vel subsessilia.*

L. Guilleminiana (Alph. DC. prodr. 8, p. 481 ; Deless. ic. sel. v. 5, t. ined.), ramis pilosis, pilis patentibus fasciculatis crebris, foliis ovato-rotundatis obtusis et submucronatis, superne glabriusculis, subtus pubescentibus, pilis albidis, nervis lateralibus

patentibus tertiariis reticulatis, pedicellis calyce brevioribus, bracteis lobisque calycinis glabriusculis, lobis calycinis elongato-oblongis acutis bractea sublongioribus latioribusque. — In Brasiliæ prov. Sancti-Pauli (Guillem., *Herb. Bras.*, n. 485) et Minas Geraes (Claussen! 356, in h. Mus. par.). Folia 3 poll. longa, 2 poll. lata. Rami erecti, in racemum spiciformem 1-3-poll. desinentes, nunc infra racemum ramulos 1-2 foliiferos gerentes. Pedicelli semipollicares, torti, erecti, puberuli, bracteam subæquantes. Lobi calycis 8-9 lin. longi, lineam vel 1'/4 lin. lati, erecti, acuminati, inferne angustati unde a bracteis lanceolatis differunt. Char. gener. ab ea specie concinatus (v. s. in h. DC. et Mus. par.).

L. EMARGINATA (Alph. DC. l. c.), glabra, superne ramosa, foliis ellipticis emarginatis, pedicellis longitudine calycis. — In Brasilia. *Echites emarginata* Vell. fl. flum. 3 t. 46. Radix tuberosa, irregulariter inflata. Folia 2 1/2-3 poll. longa, 1 1/2-2 poll. lata, nervis subtus reticulatis. Rami apice foliosi. Racemi 4-6-poll. Flores parum approximati, pauci vel numerosi. Lobi calycis 8-9 lin. longi, bracteis nempe longiores, corollam paulo superantes. Descr. ex ic. mediocri.

L. OBLIQUINERVIA, ramis pilosis, pilis patentibus fasciculatis crebris, foliis obovatis obtusis et mucronulatis, superne glabriusculis, subtus incano-pubescentibus nervis lateralibus obliquis tertiariis reticulatis, pedicellis calyce brevioribus, bracteis lobisque calycinis lineari-lanceolatis glabriusculis, lobis calycinis bractea longioribus. — In Brasiliæ prov. Sancti-Pauli (H. Mus. bras., n. 369). Folia magnitudine præcedentis, sed ad 2/3 longitudinis latiora nervisque non patentibus. Racemus in specimine unico 5 poll. longus, nudus. Pedicelli semipollicares, erecti, non torti, pubescentes, longitudine bracteæ. Lobi calycis 10 lin. longi, lineam lati, basi vix angustati, ergo bracteis magis quam in *L. Guilleminiana* similes. Corolla in spec. 2/3 longitudinis calycis, sed forsan junior (v. h. Mus. par.).

L. ACUTIFOLIA, ramis puberulis, pilis patentibus crebris brevissimis, foliis ellipticis acutis membranaceis, superne glabriuscu-

lis, subtus incano-puberulis, nervis lateralibus patentibus tertiariis reticulatis, pedicellis calyce brevioribus cum bracteis lobisque calycinis puberulis, bracteis lanceolato-acuminatis, lobis calycinis oblongis basi angustatis apice obtusis. — In Brasiliæ prov. Rio-Grande (herb. Mus. bras, n. 702). Folia 3-4 poll. longa, 1 1/2-2 1/2 poll. lata, in acumen non longum sed acutissimum sensim angustata. Racemi in specimine duo, erecti, 3-5 poll. longi. Pedicelli semipollicares, erecti, non torti, longitudine bracteæ. Lobi calycis 9 lin. longi, lineam et ultra lati, a bracteis forma et magn. distincti (v. in h. Mus. par.).

L. GLABRA, ramis foliisque glaberrimis, foliis ovato-acutis nervis patentibus tertiariisque reticulatis subtus prominentibus, floribus glabriusculis, pedicellis calyce duplo brevioribus, bracteis acutiusculis oblongis, lobis calycinis bractea sublongioribus obtusis oblongis. — In Brasiliæ merid. prov. Rio-Grande-do-Sul (Isabelle!). Ramus in specimine strictus, lævis, racemo pollicari floribus condensatis terminatus. Folia approximata, 3 poll. longa, 1 1/2 poll. lata, nervis lateralibus utrinque 7-8. Pedicelli 4 lin. longi, erecti, non torti. Bracteæ 6 lin. longæ, lineam et ultra latæ. Lobi calycis 9 lin. longi, basi subangustati. Corolla in specimine calyce duplo brevior, sed junior (v. in h. Mus. par.).

§ 2. *Scandentes. Calycis lobi interne basi utroque latere 2-3-glandulosi. Folia petiolata.*

L. PENTLANDIANA, scandens, ramis inferne glabris apice subvelutinis, foliis ovato vel ovali-acutis superne glabriusculis subtus præsertim parenchymate incano-pubescentibus, pedicellis bractea sublongioribus calyce subbrevioribus, bracteis lobisque calycinis anguste lanceolatis acuminatis glabriusculis. — In Boliviæ Illimani, alt. 11-14000 ped. (Pentland!) Frutex? ramis nunc compressis. Folia sœpius 2 poll. longa, 12-18 lin. lata, discolora, petiolo 6-10 lin. longo pilosiusculo. Lobi calycis 6 lin. longi, vix lineam lati. Corolla calycem æquans vel paululum superans. Char.

generis præcipuos observavi, sed in nonnullis ab aliis sp. recedit. Pubes foliorum in nervis parca, inter nervos reticulatos copiosa, cum in aliis nervi magis quam parenchyma pubescentes. Inflorescentia simillima (v. in h. Mus. par.).

TROISIÈMES NOTES

Relatives à la protestation faite dans la séance du 12 juin 1843, à la suite de la lecture du Mémoire de M. DE MIRBEL, ayant pour titre :

Recherches anatomiques et physiologiques sur quelques végétaux monocotylés;

Par M. GAUDICHAUD.

(Lues à l'Académie des Sciences, dans la séance du 8 avril 1844.)

J'ai cherché à prouver, par des faits j'espère suffisants, que les végétaux monocotylés s'accroissent en hauteur par la superposition des mérithalles tigellaires d'individus ou phytons distincts, ayant leur organisation et leurs fonctions propres; que ces phytons sont agencés symétriquement les uns sur les autres, et en partie les uns dans les autres, au moyen de tissus radiculaires qui les greffent naturellement ensemble, et que le végétal complexe qui en résulte alors est soumis à des fonctions générales nouvelles qui résultent de l'ensemble des fonctions partielles, mais modifiées, des mérithalles tigellaires persistants et privés de leurs appendices foliacés.

N'est-il pas évident pour tous les esprits que les mérithalles tigellaires ou persistants, dès qu'ils sont privés de leurs mérithalles pétiolaires et limbaires, ou autrement dit de leurs feuilles, ont perdu une partie de leurs fonctions primitives et en ont acquis de nouvelles?

Tous les physiologistes, même ceux qui sont le plus opposés à la théorie des mérithalles, m'accorderont certainement ce principe, qui, d'ailleurs, sera démontré plus tard dans ma Physiologie. Je ne le donne ici par anticipation que pour l'intelligence

de mes Notes, en faisant remarquer une fois encore que nous ne pourrons faire de la physiologie dans la véritable acception de ce mot que lorsque les principes de l'organographie seront bien arrêtés, bien connus (1).

Envisageons donc ici autant que nous le pourrons tous les faits sous le seul point de vue organographique, en n'abordant les principes de la physiologie qu'autant qu'ils deviendront indispensables.

Qu'est-ce donc, dans l'origine, qu'un végétal monocotylé, par exemple un Dattier ?

C'est une cellule animée qui produit un embryon ou un bourgeon.

Un embryon, tous les botanistes le savent aujourd'hui, est un bourgeon libre, isolé, indépendant.

Cet embryon, ou phyton primitif, est un individu distinct ayant son organisation et ses fonctions à part.

Ce premier individu en produit bientôt un second, le second un troisième, le troisième un quatrième, et ainsi de suite pendant toute la vie du végétal.

De même que l'embryon a son organisation et ses fonctions normales particulières, de même les individus qui naîtront de lui et de tous ceux qui lui succéderont auront les leurs à part, c'est-à-dire modifiées selon leur degré de développement et leur âge par la greffe immédiate et permanente du second sur le premier, du troisième sur le second, et successivement pour tous les autres.

Le premier individu, l'embryon, puise les principes de son existence des corps extérieurs, c'est-à-dire de l'eau, de l'air, de la lumière, de la chaleur et, avant tout, de son périsperme, lorsque ce corps existe, périsperme qui se lactifie et se résorbe; le second est alimenté par le premier, le troisième par le second et le premier, le quatrième par les trois autres, ainsi que par les éléments précités ; d'où il résulte, lorsque ces phytons sont en-

(1) Je prie l'Académie de me pardonner toutes ces redites indispensables, et celles que je ferai forcément encore dans mes Notes, jusqu'à ce que ma doctrine organographique soit adoptée.

tièrement développés, que le premier est très faible, le second un peu plus fort, le troisième plus fort encore, et que tous ceux qui leur succèdent sont de plus en plus vigoureux et complexes dans leur composition, et conséquemment dans leurs fonctions, jusqu'à la feuille normale, qui possède le plus haut degré d'organisation.

D'après les théories anciennes, c'était par le dédoublement des vaisseaux du premier individu que se formait le système vasculaire du second, et successivement pour tous les autres.

Le système vasculaire du second individu était donc composé d'une partie de celui du premier.

Mais si l'organisation vasculaire du second individu est plus complexe que celle du premier, ce n'est donc pas une partie des vaisseaux du premier qui forme le système vasculaire du second.

En admettant même que tous les vaisseaux d'un embryon passent dans la feuille primordiale, celle-ci n'aurait jamais que l'organisation de l'embryon.

Cette théorie est, je crois, justement abandonnée aujourd'hui.

D'après celle qui vous a été présentée le 12 juin dernier, ce serait naturellement de la périphérie interne de l'embryon que partiraient les vaisseaux de la feuille primordiale.

Ici nous allons trouver les mêmes difficultés.

En effet, que deviendra cette théorie si nous vous prouvons par un grand nombre de faits que la feuille primordiale est généralement plus avancée en organisation que la feuille embryonnaire, et que, par exemple, la quatrième ou cinquième feuille renferme presque toujours un plus grand nombre de vaisseaux que les trois ou quatre premières; si nous vous démontrons encore par les mêmes faits que non seulement la feuille cotylédonaire n'envoie rien de vasculaire à la feuille primordiale, mais que dans beaucoup de cas celle-ci non plus n'envoie rien de haut en bas à la feuille cotylédonaire, qui alors n'a qu'une existence éphémère?

Dans ce cas, la première feuille n'étant pas fortifiée et en quelque sorte vivifiée par la seconde, cesse promptement d'exister.

N'est-ce donc pas une preuve manifeste de la vitalité individuelle des phytons?

Nous ferons naturellement l'application de ce principe aux causes de l'accroissement des tiges, des feuilles, des fruits, etc., et nous l'étendrons jusqu'aux fleurs et autres parties fugaces des végétaux. Nous en ferons même dès aujourd'hui l'application aux tiges des *Vellosia*, qui, ne recevant presque rien des feuilles qui en terminent les rameaux, restent toujours très grêles, par la raison toute simple que les vaisseaux radiculaires des feuilles qui auraient produit l'accroissement en largeur de ces tiges se portent, dès en naissant, à l'extérieur du périxyle, et descendent ainsi à l'état de racines tout le long des rameaux, des branches et du tronc, jusque dans le sol. La feuille primordiale (la première après l'embryon) reçoit sans doute la vie et la nourriture de l'embryon; mais rien autre chose; la feuille primordiale, à son tour, donne la vie et la principale nourriture à la feuille secondaire, et il en est ainsi de la feuille secondaire relativement à la feuille ternaire, etc.

Ce qui prouve bien encore l'indépendance des phytons, c'est que, dans beaucoup de cas, l'embryon, après avoir formé sa feuille primordiale, meurt ordinairement si celle-ci n'établit de haut en bas aucun rapport organique avec lui. Presque toutes les germinations des graminées nous le prouvent (1).

Mais si la feuille primordiale et toutes celles qui s'engendrent successivement par elle envoient leurs prolongements radiculaires sur le cotylédon, ce qui arrive dans la pluralité des cas, celui-ci persiste et fait naturellement partie de la tige. Autrement il en est exclu.

Tous ceux qui ont étudié la germination des graminées, comme d'ailleurs de beaucoup d'autres monocotylés, savent bien que non seulement l'embryon, mais aussi la feuille primordiale, n'a en général qu'une existence éphémère, et que la tige réelle ne part le plus souvent que de la feuille secondaire, c'est-à-dire la troisième en comptant le cotylédon.

Dans ce cas, toute la vitalité du jeune végétal se réfugie au sommet, dans le troisième individu, ou phyton.

(1) Voyez Gaudichaud, *Organographie*, pl. 4, fig. 6, 7, 8, 9.

Faites maintenant l'application de ce principe à la vie des végétaux, et vous aurez la preuve que ces êtres ne perpétuent leur existence que par la vie particulière des individus qui, selon le climat, se forment annuellement ou d'une manière incessante à leurs extrémités, et que c'est cette vitalité qui se répand de haut en bas sur tout le végétal qui lui donne la faculté de traverser des siècles. Ce principe nous conduira tout naturellement encore à l'explication de la faiblesse de vitalité des plantes herbacées et autres.

Faites développer, par des moyens aujourd'hui très connus, des bourgeons sur une plante dite herbacée ou annuelle, mettez cette plante dans des conditions favorables de chaleur et d'humidité, et vous la convertirez en plante vivace. Ce procédé d'horticulture est connu de temps immémorial.

La vie active des végétaux, cette vie qui produit l'accroissement et les fonctions générales, réside donc dans les individus ou phytons, et non dans le végétal tout entier privé de bourgeons.

Celui-ci peut vivre encore, mais seulement d'un reste de vie active, d'une sorte de vie lente, en un mot d'une vie cellulaire qui ne lui permet de former que des cellules et tout au plus d'en animer quelques unes.

Coupez transversalement une tige de monocotylée, et elle périra promptement s'il ne lui reste pas assez de force ou de vitalité pour animer quelques cellules et les convertir en bourgeons.

Si elle est encore assez vive pour produire des bourgeons, elle reprendra immédiatement toute sa vigueur première, parce que la vitalité des bourgeons se répandra aussitôt dans tout le reste du végétal.

Mais si vous enlevez les bourgeons au fur et à mesure qu'ils se produiront, la plante ne tardera pas à cesser de vivre; tandis que les bourgeons détachés de ce végétal, mis en terre et tenus dans des conditions favorables, végéteront avec force et rapidité.

Une vieille plante ne vit donc plus que de la vitalité des individus qu'elle engendre.

La vie est, sans nul doute, un principe unique; mais ses manifestations nous autorisent à la diviser, comme nous l'avons déjà

fait dans notre Organogénie, en vie lente, ou cellulaire, et en vie active, ou phytonienne. L'une et l'autre, dans certaines circonstances, peuvent durer très longtemps.

Ces notions abrégées de physiologie étaient indispensables ici pour l'intelligence de mes Notes.

Maintenant je reviens à mon sujet :

Tous les individus ou phytons se forment les uns dans les autres, les uns sur les autres, les uns par les autres, et chacun a son organisation à part, son système vasculaire à part, ses fonctions à part, et, avant tout, sa vie à part.

Je démontrerai facilement, dans ma Physiologie, que la vie générale du végétal est secondaire et dépendante.

Qu'est-ce donc maintenant pour nous qu'un bourgeon ?

C'est encore une cellule animée et plus ou moins complétement constituée en phyton.

C'est toujours un être distinct, qui naît tout greffé sur une partie quelconque d'un végétal, sur un fragment de végétal comme sur un végétal entier (1), dont, après avoir reçu la vie, il reçoit encore la première et la principale nourriture. Mais, je le réitère, c'est un être à part, qui a son organisation à lui, ses fonctions propres, et qui vit bien plus de sa vie particulière que de la vie générale du végétal ou du lambeau de végétal d'où il procède, et qui lui sert d'appui ou de terrain.

J'ai donné, dans mon Organogénie, de nombreux exemples à l'appui de cette vérité, et je suis aujourd'hui en mesure d'en fournir beaucoup d'autres.

Ici, comme partout, du premier individu il en naît un second, du second un troisième, et, toujours de la même manière, un nombre plus ou moins grand, selon le groupe et la durée du végétal.

En général, ces individus restent un certain temps ou toujours emboîtés les uns dans les autres, au moins par leur base vaginale, d'où résulte ce que les botanistes nomment un bourgeon, une bulbe, une gemme, un œil, un bouton, un turion, etc.

(1) Voyez Gaudichaud, *Organogénie* (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, tome XIV, p. 974).

Conservons ces noms, messieurs, puisqu'ils sont généralement admis; mais changeons leur signification.

Ne considérons plus le bourgeon quelconque comme un individu distinct, mais comme un assemblage d'individus qui ont chacun son âge, son organisation, ses fonctions, sa vie, et dont les fonctions réunies forment un centre d'actions vivifiantes qui s'étendent progressivement de haut en bas sur tout le reste du végétal.

Le végétal vit donc beaucoup plus de la vitalité des individus qu'il engendre et nourrit que ces individus ne vivent de la sienne.

Ce principe, qu'à dessein je vous rappelle sans cesse, paraîtra paradoxal à quelques personnes; mais, en y réfléchissant bien, elles finiront par l'adopter.

D'ailleurs je vous fournirai de nombreuses et belles preuves à l'appui de cette vérité dès que je pourrai aborder les faits généraux, encore si peu connus et si mystérieux, de la physiologie.

Par un procédé fort simple, et que je ferai connaître prochainement, je puis avec toute facilité me procurer, même par milliers, les cellules animées et primordiales des bourgeons adventifs.

Disons pourtant qu'il est beaucoup plus simple et plus facile d'aller les chercher au centre des bourgeons, qui, eux, ne manquent jamais. En effet, chaque bourgeon, quel que soit son degré de développement, est toujours terminé, au centre, par une cellule.

Dès que, dans nos climats, la végétation commence, la cellule située au centre et au sommet organique du bourgeon s'anime. Cette cellule fait naturellement partie du tissu au sein duquel elle est située, et ce tissu appartient, quelque court et réduit qu'il soit, au mérithalle tigellaire de l'individu, très petit, qui l'a précédée dans l'organisation.

Que forme cette cellule en s'animant (1)? une petite masse particulière de tissu cellulaire naissant, qui reste fixée ou greffée par sa partie inférieure à celle qui lui a donné naissance, et dont

(1) Voyez Gaudichaud, *Organogénie* (*Comptes-rendus*, tome XIV, p. 973).

elle ne diffère au bout d'un certain temps que par la ténuité et la plus grande transparence de ses jeunes cellules.

Les cellules de la masse médullaire ambiante sont jeunes aussi, et en général peu distinctes, surtout dans les monocotylées, où tout le centre du bourgeon est diaphane ; mais elles se dessinent très nettement dans les dicotylées, par exemple dans le Tilleul, où le tissu médullaire est légèrement opaque et coloré, tandis que la cellule bourgeonnienne est incolore et diaphane.

En se développant, cette cellule bourgeonnienne forme un petit corps hémisphérique qui, s'il naît au centre d'un bourgeon, soulève les appendices foliacés produits par le développement des cellules précédentes, arrivées à l'état de phytons, comme la cellule qui s'animera dans son centre soulèvera bientôt le sien.

Cet appendice foliacé de chaque phyton a toujours une ouverture plus ou moins distincte vers son sommet, comme chaque embryon (1) et chaque ovule ont la leur. C'est par cette ouverture que la seconde feuille sort de la première ou du cotylédon, que la troisième sort de la seconde, comme toutes les autres sortiront de celles qui les auront précédées dans l'organisation (2).

La cellule qui s'organise en ovule, la cellule qui s'organise en embryon, la cellule qui commence un bourgeon, comme toutes

(1) Voyez Gaudichaud, *Organographie*, pl. IV, fig. 2' *h;* pl. V, fig. 2, 13 *k.*— Idem, *Voyage de* la Bonite, pl. LXII, fig. 16, 17, 18, 19. — Ad. de Jussieu, *Annales des Sciences naturelles*, 2e série, tome XI, p. 345. — *Voyage de* la Bonite, pl. LIX, *Livistona Martii.*

Fig. 7. Coupe verticale de la moitié inférieure grossie d'un embryon, dans laquelle on voit : une partie de l'embryon et sa cavité ; une feuille primordiale perforée sur le côté ; une feuille secondaire perforée au sommet ; une feuille ternaire également perforée au sommet ; enfin la cellule bourgeonnienne arrondie à la base.

Fig. 10. Coupe verticale de feuilles secondaires et ternaires, et la cellule bourgeonnienne à la base et au centre.

Fig. 11. La même figure entière.

Ces parties, figurées depuis 1842, n'étaient pas destinées à ce travail.

(2) Voyez Gaudichaud, *Organographie*, pl. I, fig. 3, *d;* pl. III, fig. 4, *a, b, c, d;* pl. IV, fig. 2', *h.*

les cellules qui se trouvent au sommet et au centre des embryons, des bourgeons ou dans l'aisselle de leurs appendices foliacés, conséquemment dans l'aisselle de toutes les feuilles, forment toujours, dans les monocotylées, des individus distincts qui s'organisent normalement pour les fonctions qu'ils sont appelés à remplir.

Le premier individu constitué en produit un second dans son centre ; celui-ci soulève la partie pétiolo-lombaire du premier ; les troisième, quatrième, cinquième, etc., en font autant ; de là résulte ce que nous nommons un bourgeon, bourgeon qui est composé de petits cônes emboîtés les uns dans les autres, et au centre desquels on trouve toujours la cellule productrice destinée à perpétuer le végétal.

Maintenant, que l'axe médullaire du végétal, comme celui du dernier phyton formé, dans lequel s'animera toujours la cellule axifère, soit conique, comme cela a lieu le plus ordinairement ; qu'il soit horizontal (1), concave ou fortement déprimé dans le centre, comme cela existe dans les grands Dattiers, le phénomène n'en sera pas moins toujours le même et de la plus grande simplicité.

Les Dattiers sont rares et difficiles à se procurer ; mais il n'en est pas de même des embryons de cet arbre, puisque chaque fruit porte le sien, et que les dattes abondent dans le commerce.

Or, je soutiens qu'un embryon de Dattier est un véritable bourgeon naissant, de tout point comparable à un bourgeon adventif qui n'aurait encore formé que ses deux ou trois premiers individus, dont le premier serait le cotylédon, le second une feuille primordiale, et le troisième la cellule animée, ce qui, la forme du cotylédon à part, représente aussi très exactement les trois dernières parties centrales d'un bourgeon ordinaire.

J'ai fait un grand nombre d'analyses de bourgeons de monocotylées, particulièrement de Palmiers, mon Organographie en fait foi (3) ; mais j'avoue que je ne me serais jamais hasardé à

(1) Voyez Gaudichaud, *Organographie*, pl. III, fig. 3, *s*; pl. IV, fig. 5', 2'.
(2) *Ib.*, *id.*, pl. I, fig. 8, 9 ; pl. III, fig. 3, 10 ; pl. IV, fig. 5'.

aller chercher la cellule animée dans le centre du bourgeon d'un très gros arbre de cette famille.

C'est toujours sur de jeunes bourgeons et sur des embryons que j'ai opéré.

Là, les difficultés sont moindres, ce qui n'empêche pas qu'elles soient encore fort grandes : aussi déclaré-je franchement que, malgré mon assez grande habitude des expériences, je n'ai pas sacrifié moins de cinq à dix bourgeons et embryons de chaque espèce avant d'arriver à la cellule animée qui en forme le centre et le sommet.

Cette cellule animée, dans un Palmier séculaire comme dans l'embryon le plus réduit, n'a que les dimensions d'un point géométrique. Elle s'anime au centre du dernier phyton ébauché, et celui-ci n'est bien visible qu'à l'aide du microscope.

Je n'aurais donc jamais entrepris la tâche d'aller chercher cette cellule dans un vieux Palmier si M. Mirbel, par son Mémoire, ne m'en avait imposé l'obligation.

On vous dira, dès qu'on sera revenu à l'idée ancienne (car en observant mieux on y reviendra), que ce n'est pas une cellule qui s'anime pour former une feuille, mais bien une masse cellulaire particulière, engendrée par la masse cellulaire, ou moelle générale du végétal.

Là encore sera naturellement cachée la funeste question du cambium.

Dès que cette objection me sera faite, je la combattrai avec des faits.

En attendant, messieurs, attaquons-la avec les seules armes du raisonnement.

Vous savez à présent que les deux ou trois premières feuilles d'un bourgeon naissant de monocotylée, comme les deux ou trois dernières ou centrales d'un bourgeon ancien, ce qui est, organogéniquement parlant, la même chose, n'ont que les dimensions d'un point géométrique, de la tête d'une très petite épingle si vous le voulez.

Faites, par la pensée, une coupe verticale par l'axe de ce bourgeon, et voyez à quoi se réduira la masse cellulaire renfermée

dans les deux premières ou dernières feuilles qui le composent. Ce sera, pour tous les esprits, le plus petit point qu'on puisse imaginer. Or, je soutiens que ce petit point est primitivement une cellule dans laquelle s'organise un nouvel individu, dont les tissus, uniquement cellulaires, restent greffés aux tissus, également cellulaires, au sein desquels elle a pris naissance.

Je soutiens que les premiers rudiments vasculaires de cet individu se formeront en lui, et par sa seule puissance organogénique; qu'ils existeront en lui avant d'avoir établi aucun rapport avec les vaisseaux de formation antérieure du stipe; et que ce ne sera que lorsqu'il aura acquis un certain degré d'organisation que son système vasculaire particulier, et jusque là isolé, s'unira d'une façon quelconque au système vasculaire général du végétal.

Et, d'après cela, je soutiens encore que tous les vaisseaux d'une feuille de Palmier, cette feuille eût-elle six mètres et plus de longueur, appartiendront à l'individu vasculaire, au phyton, avant d'avoir aucune connexion directe avec les autres tissus vasculaires du stipe; que les tissus vasculaires destinés à lier la feuille au stipe se formeront tous de haut en bas, et qu'il en descendra dans le stipe presque autant qu'il s'en formera dans la feuille pendant tout le temps de sa croissance.

Je n'ai encore décrit les vaisseaux radiculaires qu'à partir de la base des mérithalles tigellaires de tous les individus ou phytons. Je n'avais alors qu'un but à atteindre, et je me réservais de démontrer, dans mes nouvelles études organogéniques et anatomiques, que ces vaisseaux existent dans les phytons avant de communiquer avec les tiges; qu'ils sont quelquefois tout formés, solidifiés, et très nombreux dans les phytons, alors qu'ils ne sont encore qu'à l'état d'ébauche, tendres et rares à leur base.

Je prouverai facilement qu'un grand nombre de productions végétales fugaces, telles que des étamines, des pétales, des disques ou nectaires, des ovules, etc., qui n'ont ordinairement pas la faculté d'en former, n'envoient aucun prolongement radiculaire sur les tiges, et qu'ils en envoient dès qu'il s'en développe en eux. Toutes les parties des fleurs, des fruits, certaines écailles, nous le prouveront encore.

Personne, je pense, ne s'avisera de supposer que toutes les fibres ligneuses d'un brou de coco passent par le léger point d'attache qui unit ce fruit à la panicule. Il en sera ainsi de toutes les autres productions, des feuilles elles-mêmes, qui n'envoient pas toujours tous leurs prolongements ligneux dans le stipe.

J'ai fait de vains efforts pour me procurer des Dattiers de haute taille; mais j'en ai reçu un grand nombre de jeunes, dont le plus âgé n'avait, je pense, guère plus de dix à douze ans.

J'ai étudié une partie de ces Palmiers, et dans tous j'ai rencontré la cellule centrale, et jamais les fentes signalées par M. de Mirbel.

Le Palmier de dix à douze ans, qui n'avait pourtant pas moins de 15 à 20 centimètres de diamètre intérieur, m'a offert de très grandes difficultés.

Comment, en effet, atteindre exactement, par une coupe verticale faite par l'axe d'un arbre de ce diamètre, et à travers tant de tissus divers, généralement très durs à la circonférence, à une cellule microscopique tendre, molle et presque fluide? C'était réellement, pour moi, un véritable problème.

Voici comment je l'ai résolu, ou plutôt comment j'ai cherché à le résoudre.

J'ai scié longitudinalement le Palmier un peu en dehors du centre, de manière à laisser le bourgeon central entier sur l'une des moitiés de cet arbre.

Avec des instruments tranchants, j'ai dégarni les parties latérales, dans le but de mettre ce bourgeon en relief, afin de l'étudier plus commodément.

Mais en dégarnissant ce bourgeon des tissus latéraux qui l'enveloppaient, je détruisais tous les rapports qui existaient entre le centre et la circonférence de mon Palmier, et perdais ainsi l'une des observations essentielles que je voulais faire. Les difficultés me paraissant trop grandes, insurmontables même, pour moi, désireux avant tout d'étudier le bourgeon, je pris le sage parti de l'enlever avec toute la masse charnue qui en formait la base et le contour. Une fois maître du bourgeon, il m'a été facile de l'étudier complétement jusqu'à la cellule bourgeonnienne, et de

constater que, dans un Palmier de cet âge, il n'y a encore rien de semblable à ce qui a été décrit par M. de Mirbel, et qu'au contraire tout se passe exactement comme dans les autres monocotylées.

Ainsi donc, pour moi, la loi du développement des monocotylées n'admet pas une seule exception, même en y comprenant les Dattiers jeunes. Viennent les vieux maintenant, et, si je puis m'en procurer un, j'espère bien qu'il ne fera pas mentir la nature, et qu'il nous offrira, à de légères modifications près peut-être, exactement les mêmes caractères.

Permettez-moi donc, messieurs, de redire encore une fois cette grande vérité : il n'y a qu'un seul mode de développement pour tous les végétaux vasculaires, malgré les grandes différences organiques qui existent entre leurs types divers.

Cependant, n'ayant pu me procurer encore un Dattier de 18^{m},60 de hauteur, je ne puis dire d'une manière absolue que le fait organogénique observé par M. de Mirbel sur un Dattier de cet âge et de cette dimension n'existe pas ; mais ce que je puis dire, et ce que j'assure avec une profonde conviction, c'est que le phénomène, en tant que fait normal, est physiologiquement impossible.

Si les choses se passaient, dans le premier développement des feuilles, comme M. de Mirbel l'indique ; si une *fente* se formait dans le tissu utriculaire qui compose le centre et le sommet du Palmier ; si la petite *lame* cellulaire qui en résulte se soulevàit en *ampoule ;* si cette *ampoule* se détachait à sa base dans une grande partie de sa circonférence ; si elle se relevait ensuite de manière à former un *cuilleron ;* et si ce *cuilleron*, ou limbe futur, ne tenait plus au végétal que par le lambeau pétiolaire persistant, ou *isthme*, la partie vaginale de la feuille se développerait donc secondairement, et viendrait plus tard se relier au pétiole. Jamais, messieurs, jamais phénomène semblable n'a eu lieu dans le règne végétal !

J'affirme, au contraire, que cette partie vaginale, et qui forme la base de la feuille, se développe toujours la première, qu'elle reste fixée au végétal par toute sa base pendant le temps que la

feuille met à se développer, et souvent même jusqu'au moment de sa chute, et que le pétiole et le limbe n'en sont que les prolongements naturels.

Donc, si le fait qu'on a si minutieusement décrit existe réellement, ce que nous ne pouvons maintenant révoquer en doute, puisque nous n'avons pas vu de hauts Palmiers, ne le considérons plus, messieurs, que comme une anomalie, un accident, ou, si vous le voulez, comme une erreur de la nature, et nullement comme le type normal du développement des feuilles dans les végétaux monocotylés.

Nous avons étudié sous ce rapport les phénomènes du développement des monocotylées dans des embryons naissants, dans des embryons en repos, et tels qu'on les trouve dans les fruits mûrs, dans des germinations de tous les âges, dans des Palmiers de un à dix ou douze ans, et partout nous avons trouvé les mêmes causes et les mêmes effets (1).

Nous avons donc de fortes raisons de croire que les causes qui ont produit un stipe de 2 ou 3 mètres de hauteur sont les mêmes que celles qui le porteront à 15 ou 20.

Ces causes maintenant nous sont connues ; et puisqu'elles sont partout les mêmes, cherchons-les surtout dans les embryons, où nous trouverons à la fois les sources de l'organographie, de l'organogénie et de la physiologie.

L'étude de l'embryon du Dattier est aujourd'hui, pour moi, l'expérience du monde la plus facile à faire.

Pour cela, il suffit de choisir les dattes les plus mûres, d'en retirer l'osselet, et de le mettre à macérer dans l'eau l'espace de huit ou dix jours, en ayant chaque jour le soin de changer l'eau, afin d'éviter la fermentation.

Par ce moyen, non seulement on tuméfie l'embryon, qui alors remplit hermétiquement la loge qu'il occupe dans l'osselet, ou

(1) J'ai étudié, dans mes voyages, les bourgeons de très grands Palmiers, tels que Cocotiers, Aréquiers, *Chamærops*, etc. ; mais je dois avouer que mes recherches ont été faites dans une autre direction.

Toutefois je déclare n'avoir jamais rien trouvé de semblable à ce qui a été décrit par M. de Mirbel.

périsperme, mais on ramollit aussi considérablement celui-ci, qui est naturellement très dur et de nature cornée.

Cette opération faite, on retire ces petites noix de l'eau; on les essuie fortement pour les débarrasser d'une sorte de matière mucilagineuse qui les enveloppe. L'embryon ainsi tuméfié est long de 1^{mm},50 à 2^{mm}, et large de 0^{mm},50 à 1^{mm}. Il est situé à peu près au milieu de la longueur et sur la partie arrondie et dorsale du périsperme, où il est couché horizontalement. Sa forme est à peu près cylindrique, un peu déprimée, élargie et oblique au sommet. Ce sommet dorsal est tourné vers la partie supérieure du fruit.

Pour en étudier l'organisation, il faut le dégager de son périsperme, en ayant soin d'en laisser une légère couche dessus, c'est-à-dire en formant de cet embryon enveloppé de périsperme un petit corps quadrilatère, qu'il est alors très facile de diviser, au moyen d'un instrument à tranchant très fin, en lames extrêmement minces.

L'embryon, ainsi soutenu de toutes parts par la couche légère de périsperme qui l'encadre, se coupe alors en tous sens avec la plus grande facilité. On pose successivement ces lanières sur le porte-objet d'un microscope; on les lave pour les débarrasser d'une matière lactescente ou huileuse qui les imprègne, et on les soumet à l'observation.

Dans les coupes transversales, on distingue nettement le nombre et la symétrie des faisceaux vasculaires naissants.

On voit, par exemple, que ces faisceaux, au nombre de six à neuf, et qui tendent à se dédoubler, partent de la base du mérithalle tigellaire, et qu'ils n'ont alors aucune communication avec le mamelon radiculaire.

Dans des tranches faites successivement de bas en haut, on observe qu'au-dessus du mérithalle tigellaire, qui est très court, ces traces vasculaires se ramifient en montant, et se portent de plus en plus vers la circonférence; de façon que, vers le sommet du limbe, ils sont presque superficiels et très nombreux (1).

(1) Voyez Gaudichaud, *Organographie*, pl. I, fig. 13, *f*. Dans cet embryon, on

Il est, je pense, inutile de dire que les coupes longitudinales conduisent aux mêmes résultats.

Je demande pardon à l'Académie d'entrer ainsi dans les minutieux détails de ce procédé d'analyse. Je me serais abstenu si je ne le croyais d'une absolue nécessité.

En indiquant les moyens de faire ces expériences, tous les observateurs, et fort heureusement ils sont nombreux aujourd'hui, pourront facilement arriver aux résultats que je viens de décrire, et constater l'un des faits les plus importants de l'organographie et de la physiologie. Sans ces moyens, l'étude de l'embryon des monocotylées, spécialement des Palmiers, est extrêmement difficile, sinon impossible.

Il est donc aussi important, selon moi, de faire connaître les procédés qui mènent aux faits que les faits eux-mêmes.

S'autoriser d'un fait unique ou très rare dans la nature, et presque impossible à trouver, pour fonder une doctrine scientifique quelconque, est, selon moi, très nuisible à la science et à la vérité. La science ne se fait pas par un seul homme : elle exige le concours de toutes les intelligences ; elle appelle surtout la vérification et le contrôle, sans lesquels elle ne peut réellement pas exister. N'employons donc jamais que des matériaux aussi nombreux que faciles à se procurer.

Les dattes sont communes ; chaque fruit porte son embryon. Tout le monde peut donc s'assurer de l'exactitude du fait que je viens de signaler.

Je reviens encore et je m'appesantis sur ce sujet, messieurs, parce qu'il est de la plus haute importance.

En effet, si l'observation prouve que l'embryon, ce petit être isolé, n'est primitivement composé que de tissus cellulaires, et que ces tissus, par le seul effet de leur action physiologique, engendrent des tissus vasculaires ; que ces tissus vasculaires commencent dans le mérithalle tigellaire, puis dans les mérithalles pétiolaire et limbaire ; qu'ils sont tout formés, ou au moins fortement ébauchés, dans toutes les parties mérithalliennes avant de

ne voit que les vaisseaux pétiolo-limbaires. Ceux du mérithalle tigellaire sont plus au centre, et ne peuvent se voir par transparence.

se montrer dans le mamelon radiculaire, l'analogie seule vous prouvera qu'il doit en être ainsi pour l'organisation de tous les autres individus, quels qu'ils soient, que produira le végétal.

Ce fait, messieurs, je le réitère, est capital et digne de vos méditations.

J'y suis revenu déjà plusieurs fois, et je compte y revenir encore, parce que, selon moi, il est la clef de l'organographie végétale, et que lui seul résume la théorie des mérithalles que je défends, et infirme toutes les autres.

Si, je le redis encore, l'anatomie vous démontre qu'un embryon est primitivement une masse cellulaire isolée, que des tissus vasculaires y apparaissent plus tard sans venir du dehors, qu'ils s'y organisent successivement de toutes pièces, d'éléments, vous serez bien forcés d'admettre, au moins par analogie, que le même phénomène organogénique a lieu pour tous les autres individus ou phytons que produira le végétal.

Dans le cas contraire, il vous faudra supposer que la nature emploie un procédé organogénique particulier pour les embryons, un pour les jeunes Palmiers, un pour les vieux, etc., ce qui vous conduira au désordre le plus complet; et tout cela, parce qu'on ne veut pas admettre l'individualité des phytons. Mais on y viendra, messieurs, et on y viendra forcément, dès qu'on voudra faire de l'organogénie, de l'organographie, et surtout de la physiologie rationnelles; car, je le dis avec confiance, la théorie phytonnienne ou des mérithalles est l'ancre de salut de cette partie de la science.

On prétend que c'est dans les Palmiers séculaires qu'il faut aller chercher les causes organogéniques des développements; moi, au contraire, je soutiens que c'est dans les bourgeons et dans les embryons naissants et les plus réduits.

L'embryon, pris à l'état où il se trouve dans les dattes mûres, n'a pas son système vasculaire entièrement formé, mais seulement tracé ou ébauché; et l'on voit de la manière la plus claire que ce système vasculaire qui s'accroît de plus en plus part de la base du mérithalle tigellaire, tout court qu'il est, s'étend de proche en

proche vers le sommet du cotylédon, et que la base radiculaire n'offre encore aucune trace de vaisseaux.

Ce n'est que plus tard, dans les premiers actes de la germination, que ces traces vasculaires des mérithalles deviendront primitivement des trachées; et plus tard encore, qu'on verra partir de la base du mérithalle tigellaire des traces de vaisseaux d'une autre nature qui se dirigeront de haut en bas, en convergeant vers le centre du mamelon de la radicule.

Ces dernières traces vasculaires deviendront bientôt de véritables tissus radiculaires qui se formeront et se solidifieront de haut en bas. Les vaisseaux qui partent de la base du mérithalle tigellaire et s'étendent jusqu'au sommet du cotylédon caractérisent le système ascendant ou mérithallien; ceux qui partent de la base du même mérithalle et descendent dans la radicule caractérisent le système descendant ou radiculaire (1). Ceux-ci, qui sont essentiellement de formation secondaire, s'organisent-ils à partir de la base des mérithalles tigellaires ou descendent-ils des feuilles et ne sont-ils que les prolongements ligneux qui apparaissent dans ces organes après les trachées?

C'est un point que nous avons déjà implicitement abordé et que nous éclaircirons plus tard dans notre Anatomie végétale.

Bornons-nous, pour aujourd'hui, à constater : 1° que le système ascendant ou trachéen part en montant de la base du mérithalle tigellaire; qu'il est engendré par la seule puissance organogénique de l'embryon; qu'il se crée dans un embryon végétal, comme les systèmes nerveux, vasculaires, osseux, etc., dans un embryon animal, et que, dans l'origine, il n'a aucune communication avec la radicule; 2° que le système radiculaire part, en descendant, de la même base tigellaire, et qu'il a une organisation essentiellement différente du système mérithallien primitif.

Maintenant, supposons plusieurs embryons greffés les uns au-

(1) L'organisation de ces deux systèmes paraît subir quelques rares exceptions : dès qu'elles seront vérifiées et constatées, nous nous empresserons de les signaler. Ces exceptions ou modifications, si elles sont réelles, ne sauraient atteindre une loi aussi complétement générale.

dessus des autres et se développant les uns après les autres ou simultanément, chacun, après avoir engendré son système ascendant, engendrera son système descendant ou radiculaire.

Le premier, ou inférieur, formera sa radicule, ou racine propre (1).

Cette racine, comme nous venons de le dire, est composée de vaisseaux particuliers qui descendent dans un mamelon cellulaire.

Le second, qui sera situé au sommet du premier, aura aussi sa radicule ; or, les vaisseaux de cette radicule, au lieu de former une racine particulière (ce qui arrive dans quelques cas) (2), descendront dans le mérithalle tigellaire du premier embryon, comme ils seraient descendus dans leur mamelon radiculaire naturel. Arrivés à la base du mérithalle tigellaire du premier embryon, ces vaisseaux radiculaires du second pénétreront dans la racine du premier, si, par exemple, cet embryon est de la nature du *Dracæna;* ou bien ils formeront une seconde racine, ce qui se voit plus ordinairement dans les monocotylées.

Ce qui arrive pour le second embryon, relativement au premier, arrivera pour le troisième relativement au second et au premier, et successivement ; en sorte que, si nous supposons que les embryons superposés soient au nombre de quatre, nous trouverons ordinairement quatre racines à la base du premier (3).

Faites actuellement l'application de ces principes au développement d'un bourgeon quelconque, et vous aurez l'idée la plus exacte qu'on puisse se faire du végétal.

Cette digression ne doit pas nous empêcher de continuer l'étude de l'embryon en repos du Dattier.

Vers le cinquième inférieur de la longueur de l'embryon, c'est-à-dire au sommet et au centre du mérithalle tigellaire, se trouve une petite cavité hémisphérique, du sommet de laquelle part un léger sillon qui se dirige obliquement de bas en haut vers la partie antérieure du cotylédon.

(1) Voyez Gaudichaud, *Organographie*, pl. I, fig. 2, *c*.
(2) *Ib.*, *id.*, pl. I, fig. 2, *i*, *k*.
(3) *Ib.*, *id.*, pl. III, fig. 4, *f*, *g*, *h*, *i*.

C'est ce sillon, qui alors est plus apparent que réel, qui deviendra la concavité du pétiole embryonnaire (1).

La cavité renferme un petit corps de même forme qui en remplit hermétiquement la capacité et tend à l'agrandir en en poussant, de bas en haut, le sommet.

Ce corps, dans certains embryons encore jeunes, est la cellule primordiale du bourgeon cotylédonaire, c'est-à-dire celle qui doit former la première feuille de la plumule.

Dans d'autres embryons plus avancés, cette feuille primordiale est constituée, légèrement perforée, régulièrement ou irrégulièrement vers le sommet, et renferme la cellule animée secondaire, c'est-à-dire celle qui doit former la troisième feuille en comptant le cotylédon. Je crois avoir vu (à la vérité dans un seul embryon de Dattier) la cellule animée de la feuille ternaire, ou quatrième en comptant le cotylédon. Mais je n'oserais affirmer le fait, tout probable qu'il est, n'en ayant pas retrouvé depuis.

Le phénomène des premiers développements se montre donc partout le même, dans les embryons en repos, dans les embryons en germination, dans le bourgeon normal qui termine les stipes comme dans tous ceux qui peuvent se développer naturellement sur n'importe quelle partie vivante de ce Palmier.

Ce qui se passe dans le Dattier sous ce rapport a également lieu dans toutes les monocotylées que j'ai été à même d'observer.

Les formes extérieures sont parfois différentes ; mais les développements intérieurs sont exactement les mêmes. Cette loi organogénique ne souffre pas d'exceptions.

J'ai récemment reçu de la Provence un Dattier qui n'avait pas moins de 125 à 150 bourgeons de tous les âges sur la base de son stipe. J'en ai étudié un grand nombre, et tous m'ont offert les caractères que je viens de décrire dans les embryons, c'est-à-dire une cellule animée située au centre des plus jeunes feuilles.

Maintenant, que dans le bourgeon d'un Dattier de 18^{m},60 de hauteur, et de 25 à 30 centimètres de diamètre, où l'accroissement en largeur peut être plus rapide que l'accroissement en hau-

(1) Voyez Gaudichaud, *Organographie*, pl. IV, fig. 2' *h*, fig. 5' *h*.

teur de l'axe médullaire, les jeunes feuilles du centre soient moins coniques que dans un jeune bourgeon de la même plante, cela est très possible et peut s'expliquer, mais sans rien changer à la nature et à l'ordre de succession des individus. Le phénomène peut être modifié, mais jamais changé. Cela ne se peut pas.

Le système vasculaire qui s'organise dans chaque phyton est formé de vaisseaux de plusieurs sortes, de trachées d'abord, ainsi que je l'ai précédemment dit.

Les tissus qui composent ces vaisseaux sont de même nature dans les trois mérithalles ou dans ce que j'ai nommé le système ascendant, système qui, je l'assure encore, est fort distinct du système descendant.

Les feuilles proprement dites (les mérithalles pétiolaires et limbaires) se détachent et tombent dès qu'elles ont accompli leurs fonctions physiologiques. Il ne reste donc plus de l'individu, ou phyton, que le mérithalle tigellaire (très court dans le Dattier), qui produit l'accroissement en hauteur de la tige (1), et dont l'action physiologique a changé.

Les faisceaux vasculaires qui le composent sont donc plus ou moins longs, plus ou moins nombreux, plus ou moins forts, et toujours en rapport avec le degré d'organisation de l'individu, ou phyton, dont il était en quelque sorte le corps. De la base du premier individu part la radicule, dont les vaisseaux se forment de haut en bas. De la base du second partent des vaisseaux radiculaires isolés qui descendent parallèlement aux vaisseaux mérithalliens du premier, en les croisant de différentes manières, de haut en bas, du centre vers la circonférence.

Les choses se passent ainsi pour tous les autres (2), tant que dure le végétal.

Les vaisseaux radiculaires de chaque feuille se réunissent ordinairement à la base du premier individu pour composer leur racine (une ou plusieurs).

La racine du second individu est donc située au-dessus de celle

(1) V. Gaudichaud, *Organographie*, pl. 1, fig. 1 à 6.

(2) *Ib.*, *id.*, pl. II ; pl. VII, fig. 41, 42, 44 : pl. VIII, fig. 3, 4, 5, 6 ; pl. IX, fig. 2, 5 ; pl. X, fig. 2 ; pl. XI, fig. 14 ; pl. XII, fig. 1, 15, 16.

du premier ; celle du troisième au-dessus de celle du second, etc. (1) : de là les nombreuses racines qu'on observe à la base des Palmiers en général, du Dattier en particulier ; de là aussi celles de l'*Allium Porrum*, qui sont grêles et très nombreuses, et qui, pour cela, ont reçu le nom de racines chevelues (2).

La tige d'une plante monocotylée est donc composée de mérithalles tigellaires très variables en organisation et en longueur, superposés et diversement agencés les uns sur les autres, les uns dans les autres, et qui forment son accroissement en hauteur ; et de tissus radiculaires, qui partent de la base de chacun de ces mérithalles et qui descendent en croisant d'une manière plus ou moins oblique, du sommet à la base du tronc ou stipe, les faisceaux mérithalliens immédiatement situés au-dessous d'eux, pour former, avec les tissus cellulaires divers, l'accroissement en largeur.

Les tissus radiculaires s'échappent généralement en racines (3).

Les phénomènes d'évolution de la tige des monocotylées sont très variables.

On peut cependant les réduire tous à deux modes :

1° Les monocotylées à mérithalles tigellaires très courts, ou autrement dit à feuilles imbriquées ;

2° Les monocotylées à mérithalles tigellaires allongés.

Presque tous les exemples des unes et des autres sont connus.

Qu'il me soit permis toutefois d'en citer quelques uns.

Les monocotylées à mérithalles tigellaires très courts, à feuilles imbriquées et reposant en quelque sorte les unes sur les autres,

(1) Voyez Gaudichaud, *Organographie*, pl. 1, fig. 2 ; pl. III, fig. 4 ; pl. IV, fig. 5, 5', 6, 7, 8, 9, 14, 15 ; pl. VII, fig. 11, 18, 20, 36 ; pl. IX, fig. 1, 2, 3, 5.

(2) *Ib.*, *id.*, pl. IX, fig. 1, 2, 3, 5.

(3) Les tissus radiculaires des Palmiers passent-ils tous dans les racines? Je ne le pense pas. Il est, je crois, impossible de vérifier ce fait.

Ce qui est positif, c'est qu'on en voit un certain nombre se dévier en tout ou en partie de leur route, abandonner en quelque sorte les faisceaux sur lesquels ils rampaient, se diriger vers les racines, et y entrer. Chemin faisant, ils se rencontrent, se greffent et souvent se convertissent en vaisseaux très enflés. Arrivés au mamelon radiculaire, qui est souvent fort étroit, ils se séparent de nouveau pour y pénétrer, peut-être à leur état primitif de simplicité.

sont très nombreuses. Les Cocotiers, les Dattiers, les *Chamærops*, les *Xanthorrhæa*, les Liliacées bulbeuses, sont de ce nombre. Mais, pour être courts, ces mérithalles tigellaires n'en existent pas moins.

Il suffira de jeter un coup d'œil sur les *fig.* 2 et 5 de la *Pl. IX* de mon Organographie pour s'en convaincre, quoique cet exemple soit pris sur un des végétaux les plus réduits du groupe des monocotylées.

Ces figures représentent le fait dans l'*Allium Porrum*, la plante monocotylée la plus commune de France, sur laquelle conséquemment tous les observateurs pourront en vérifier l'exactitude (1).

Dans cette plante, le croisement des tissus radiculaires avec les vaisseaux mérithalliens se fait presque à angle droit.

Chaque végétal monocotylé, comme je l'ai dit précédemment, offre son mode particulier.

Ce que j'ai dit aussi, dans mes premières Notes, du *Xanthorrhæa* suffira également pour faire comprendre l'analogie d'organisation qui existe entre ce végétal et l'*Allium Porrum*.

Les *Pl. VIII* et *IX* de mon Organographie le démontreront mieux encore.

Mais si les mérithalles tigellaires sont peu visibles et trop souvent obscurs dans les monocotylées de la première division, si leurs tissus vasculaires divers, entrecroisés, serrés, et en quelque sorte confondus, forment un lacis inextricable et dont on ne peut dans quelques cas se rendre compte que par la pensée, il n'en est pas ainsi dans les *Areca*, *Caryota*, *Bambusa*, *Saccharum* et toutes les autres graminées, et surtout dans les *Calamus*, de la famille des Palmiers (2), où ils ont souvent plus de 1 mètre de longueur. Ces végétaux, et mille autres encore, forment la seconde division.

Dans ces plantes, le croisement des vaisseaux radiculaires avec les vaisseaux mérithalliens, quoique plus éloigné, ne s'en fait pas moins toujours d'après la loi générale que j'ai établie. On peut

(1) J'ai indiqué dans mon *Organographie* le moyen de faire cette expérience.

(2) Le Jonc à cannes.

en voir des exemples dans la *Pl. VIII, fig.* 4, et dans la *Pl. X*, *fig.* 2, de mon Organographie.

Pour se faire une idée assez exacte de l'évolution de ces plantes, il faut se rappeler d'abord que les individus qui les composent et qui s'organisent au contact dans le bourgeon, se développent ensuite à peu près comme les tubes d'une longue-vue dont les pièces seraient arrêtées les unes dans les autres à différents degrés.

Supposez, en effet, une longue-vue composée d'un grand nombre de tubes, et fermée, c'est-à-dire ayant les cylindres qui la composent rentrés les uns dans les autres, et vous aurez l'image d'un végétal monocotylé de la première division (1).

Supposez maintenant tous les tubes plus ou moins ouverts, et elle vous représentera un végétal monocotylé de la seconde division.

Si vous supposez encore qu'au lieu d'être formée de tubes entiers, continus, elle soit composée d'une grande quantité de faisceaux de fils, variables en nombre, de différents calibres régulièrement et verticalement disposés en cylindres ; que ces fils soient élastiques à des degrés divers, et plus ou moins allongés, vous aurez sans contredit la meilleure idée qu'on puisse se former du développement en hauteur du système vasculaire des monocotylées, comme aussi des dicotylées.

Pour compléter ces comparaisons, vous n'aurez plus qu'à supposer une feuille, c'est-à-dire un pétiole et un limbe fixés au sommet de chaque tube cylindrique ; et des vaisseaux radiculaires partant de leurs bases arrêtées, traversant en partie, du centre à la circonférence et de haut en bas, les cylindres inférieurs ; pénétrant diversement, selon les groupes ou les genres, dans les articulations ou arêtes ; y formant quelques circonvolutions ; en sortant ensuite pour continuer leur marche descendante sur les cylindres et les articulations inférieurs, et vous aurez encore une idée vraie de

(1) Cette supposition, qui donne une très bonne idée du phénomène de l'enchevêtrement des individus, ne doit pas être prise à la lettre. On sait très bien que les individus ne sont pas entièrement renfermés les uns dans les autres.

l'organisation d'un végétal monocotylé de l'une ou de l'autre division (1).

Enfin, pour en finir avec mes suppositions, admettez encore que tous les tubes d'une lunette soient ouverts, c'est-à-dire retirés les uns des autres jusqu'à leur point d'arrêt, et que, par une force quelconque, ils se soient développés en tous sens de manière à avoir à peu près les mêmes dimensions en longueur et en largeur, et vous aurez l'image des graminées, d'une canne à sucre, d'un roseau, d'un bambou.

Le bambou, dont j'ai déjà parlé, est un exemple remarquable que je recommande à l'attention des hommes qui, avec moi, cherchent la vérité.

Tout Paris a pu voir, dans nos serres, avec quelle rapidité croît ce végétal.

Plusieurs bourgeons coniques, hauts de 15 à 30 centimètres, et larges de 6 à 10, partent de son rhizome.

Si l'on étudie l'un de ces bourgeons, on voit qu'il est composé d'une sorte de petite tige à mérithalles très courts, et de feuilles roulées en cornets, emboîtées, au contact, les unes dans les autres.

Dès que ce bourgeon est arrivé à un certain degré d'organisation et de force, il commence son évolution. On sait combien elle est rapide.

Examinez maintenant ce chaume gigantesque, et vous le trouverez composé de 70 à 100 individus (2), dont les mérithalles tigellaires distincts ont de 10 à 50 centimètres de longueur, et de 6 à 10 centimètres de largeur, et sont surmontés chacun de sa feuille réduite à l'état de pétiole engaînant, ayant bien plutôt l'air d'une stipule que d'une feuille (3).

Ces feuilles, en effet, sont réduites à des mérithalles pétiolaires imparfaits, quoique larges et engaînants, au sommet desquels on observe pourtant quelquefois une petite languette produite par le

(1) Voyez Gaudichaud, *Organographie*, pl. VIII, fig. 4; pl. X, fig. 2; pl. XIV, fig. 11.

(2) Dans nos serres, ils n'en ont jamais que de 40 à 50.

(3) En cet état, le bambou réalise jusqu'à un certain point la supposition que j'ai faite des embryons superposés.

mérithalle limbaire avorté. Dans l'espèce du Muséum, le limbe est lancéolé et assez grand. Il avorte dans quelques espèces.

Ces 70 ou 100 individus ont le même aspect (1), la même forme, la même organisation, et conséquemment des fonctions semblables.

J'insiste sur ce dernier point surtout, parce que je dois y revenir dans ma Physiologie, en parlant de la canne à sucre, du maïs, etc., et de la saccharification, phénomène sur lequel j'aurai, je pense, d'utiles renseignements à fournir.

Arrivés à un certain degré d'évolution, ces mérithalles tigellaires cessent de croître en tous sens ; leurs feuilles achèvent de remplir leurs fonctions organisatrices, puis elles se détachent peu à peu et tombent, laissant à nu leurs mérithalles tigellaires. Cette chute des feuilles est plus ou moins prompte, et généralement relative au degré de croissance des bourgeons axillaires. Chaque feuille a le sien.

Ces bourgeons donnent naissance à des rameaux qui sont généralement grêles et formés de feuilles étroites et vertes. Dans la plupart des espèces, les fleurs ne paraissent que la seconde année ou plus tard.

Si ce végétal ne produisait pas de bourgeons axillaires, il ne tarderait pas à mourir, ainsi que le font nos plus humbles graminées après avoir accompli les fonctions physiologiques d'accroissement de chacun des individus qui le composent ; il serait annuel. Mais, en donnant des bourgeons qui forment des feuilles vertes, et celles-ci des rameaux, non seulement il devient bisannuel et jusqu'à un certain point vivace, mais il peut encore accroître assez notablement le diamètre de son chaume par la descension des tissus radiculaires des feuilles qui composent ses rameaux.

Dans les plantes de ce groupe, le croisement des vaisseaux des différents systèmes se fait à l'articulation même, ainsi qu'on en trouve la preuve dans les *fig.* 1 à 9 de la *Pl. X* de mon Organographie, et dans la *Pl. VIII, fig.* 4, du même ouvrage.

(1) Elles ne sont jamais très vertes.

Mais, comme je l'ai déjà dit plusieurs fois, chaque plante des deux divisions générales a, pour ainsi dire, sous ce rapport, sa modification particulière.

Ces modifications organiques se lient peut-être avec les causes qui produisent les classes, les familles, les genres et les espèces, etc., ainsi que les fonctions, les sécrétions.

Des considérations sur ce sujet seraient déplacées ici ; j'y reviendrai dans un autre moment.

J'ai, je pense, suffisamment prouvé, par les exemples fournis par le *Dracœna*, que les tiges de ces végétaux monocotylés s'accroissent en diamètre par l'âge et le temps, c'est-à-dire en raison directe du nombre de feuilles et conséquemment de tissus radiculaires qu'ils produisent. S'il fallait le prouver mieux, toujours par des faits, je n'aurais qu'à citer les *Dracœna draco* de nos serres, qui n'ont encore que 2^{m},50 de hauteur et 45 centimètres de circonférence, et les comparer au Dragonnier de la même espèce qui croît aux îles Canaries, qui, lui, n'a pas moins de 30 mètres de hauteur et de 15 mètres de circonférence. On sait que cet arbre est creux et qu'un indigène en a fait son habitation.

Eh bien, je soutiens, et je prouverai, que tous les végétaux monocotylédonés vivaces, les Dattiers comme les autres, grossissent par le temps et par les mêmes causes.

Ces causes sont très variables sans doute ; toutes n'ont pas été convenablement étudiées ; peu sont bien connues ; mais elles n'en sont pas moins évidentes pour cela.

Cet accroissement est moins sensible, il est vrai, dans les Palmiers à tiges simples, à bourgeons terminaux, surtout chez ceux qui souffrent par l'action des climats, des terrains et de beaucoup d'autres causes que nous aborderons dans notre Mémoire sur le Dattier ; mais nous prouverons par des exemples de toute nature qu'ils sont soumis à la loi générale des développements.

Nous démontrerons aussi que tous, même ceux qui ont des mérithalles allongés, sont très sensiblement coniques.

Les Palmiers des serres du Muséum et ceux de nos collections phytologiques nous en fourniront d'ailleurs de nombreux exemples.

Les *Xanthorrhœa*, qui ont aussi un bourgeon terminal, et dont l'organisation est très analogue à celle des Palmiers, sont aussi visiblement coniques.

Leur accroissement en diamètre est considérable. Il suffira de jeter un coup d'œil sur les deux tronçons de cet arbre que j'ai déposés dans les collections phytologiques du Muséum, pour en avoir la preuve.

En effet, ces tiges, qui proviennent de deux individus de la même espèce, ont, l'une, qui est encore jeune, 30 centimètres de circonférence, l'autre, plus avancée en âge, 60 et plus.

Si l'accroissement en diamètre des végétaux monocotylés à tiges simples et à bourgeons terminaux est généralement peu sensible, il n'en est pas ainsi de ceux qui sont rameux et conséquemment multibourgeonnés. Les *Dracœna* déjà cités, les Pandanées, et les Palmiers rameux eux-mêmes, ne laissent aucun doute à ce sujet.

Mais j'aborderai ces questions et toutes celles qui ont été soulevées dans le Mémoire de M. de Mirbel en répondant à ce travail.

J'ai, dans mes secondes Notes, fixé l'attention de l'Académie sur la curieuse organisation des *Pourretia* et autres broméliacées, des *Kingia* et des *Vellosia*. J'apporte aujourd'hui deux jeunes rameaux de la dernière plante, dont l'un a été disséqué par macération dans l'alcool.

Tout le monde comprendra maintenant le curieux mode d'accroissement en diamètre de ces végétaux, accroissement qui n'a guère lieu que par l'adjonction des racines qui, chaque année, se forment, comme les feuilles, au sommet des rameaux, descendent sur les grosses branches, de celles-ci dans le tronc et du tronc dans le sol.

On vous a dit que, dans les Palmiers âgés, « la vie active et génératrice se réfugie vers les deux extrémités. »

Je combattrai cette allégation avec des faits fournis par de nombreux Palmiers, et particulièrement par des *Saguerus*, ou *Arenga*, des *Chamœdorea*, même par des Dattiers, spécialement par ceux qui croissent sur les bords du Nil.

J'ai l'honneur de montrer à l'Académie un petit Palmier de la

Guyane, du genre *Chamædorea*, qui m'a été donné par M. le Prieur, pharmacien en chef de la marine à Cayenne.

D'après cet habile voyageur, presque toutes les tiges de ce Palmier, qui croît dans les forêts humides, sont couvertes, du haut jusqu'en bas, non seulement de racines pendantes, mais encore de bourgeons dont les racines sont également aériennes.

Ce Palmier, tout petit qu'il est, est certainement très âgé, et prouve que si la vitalité ne se manifeste pas ordinairement le long du stipe des monocotylées, elle n'y existe pas moins. On comprendra que, puisque cette vitalité se conserve dans un stipe d'une aussi faible dimension, elle doit à plus forte raison se maintenir avec énergie dans un très gros stipe de Dattier tout chargé d'humidité.

Enfin je prouverai que, si cette vie active ne se montre pas sur le stipe des Dattiers de l'Algérie, cela tient à des causes locales, puisqu'elle est très évidente sur ceux qui croissent sur les bords du Nil. Tous les voyageurs ont remarqué l'extrême différence qui existe entre les Dattiers de cette dernière localité et de certaines oasis arrosées, et ceux qui végètent péniblement dans les sables brûlants du désert.

Les causes, ici comme partout, nous donneront l'explication des effets.

Je ne terminerai pas ces Notes sans prier l'Académie de vouloir bien remarquer que, si je lui ai souvent présenté les mêmes faits, chaque fois je les ai montrés sous un nouvel aspect, sous une forme différente, ou au moins avec de plus grands développements, et que tous, pour peu qu'ils soient régulièrement observés et bien interprétés, viennent se ranger naturellement dans la théorie des mérithales, et justifier la doctrine phytologique que je défends.

NOTE SUR DEUX FAITS DE TÉRATOLOGIE VÉGÉTALE ;

Par **M. P. DUCHARTRE**, Docteur ès-sciences.

Pendant le cours de l'été dernier, j'ai eu occasion d'observer deux monstruosités végétales qui me paraissent remarquables. Je crois devoir les faire connaître l'une et l'autre avec quelque soin, persuadé que, dans l'état où est aujourd'hui la tératologie végétale, on ne saurait recueillir trop de faits pour étendre ses cadres.

Premier fait. — La première de ces monstruosités m'a été fournie par un *Galium* que je crois être le *G. mollugo*. Je n'ai pas vu la plante entière ; son extrémité seule m'avait été envoyée de Sérignac (Lot) encore toute fraîche, de telle sorte que je pus aisément l'étudier et la dessiner.

La première inspection de ce *Galium* y faisait reconnaître une torsion accompagnée d'un renflement très prononcé dans la partie supérieure de la tige. Les phénomènes de torsion se sont montrés assez fréquemment ; mais rarement ils se sont présentés avec les caractères de celui dont il s'agit ici. Parmi les exemples connus plus ou moins analogues, l'un se rapproche de mon *Galium :* c'est celui de la *Mentha aquatica* citée par M. De Candolle (*Org. végét.*, t. I, p. 155) sans description, et figurée à la planche 36, figure 2, du même ouvrage. Un autre était sans doute assez semblable au mien, car il a été aussi fourni par un *Galium ;* mais la figure qui le reproduit ne suffit pas pour faire reconnaître les particularités les plus importantes de cette déformation, et de plus elle n'est accompagnée d'aucune note explicative (1). Cet exemple est cité par George Frank, et du reste il diffère sous plusieurs rapports de celui dont il s'agit ici, ainsi que je le ferai voir plus loin. (Voyez *Miscellanea curiosa sive Ephemeridium medico-physicarum germanicarum acad. naturæ curios.*, decur. 2, ann. I, 1683, p. 68, fig. 14.)

Le petit nombre des planches des *Annales* ne me permettant

(1) La seule explication qui l'accompagne est celle-ci : « ...Est autem aparinæ » lævis fasciatæ exemplar unâ cum radiculâ et foliis atque caulibus in scapum » vermiformem vel potius erucæ similem confasciatis. »

pas de reproduire mes dessins de ces deux monstruosités, je vais tâcher d'en donner une description assez claire pour ne pas laisser trop regretter l'absence des figures.

La tige de mon *Galium* s'était renflée fortement vers son extrémité, moins fortement toutefois que celle figurée par Frank. Cette portion renflée était remplie d'une grande quantité de moelle, sans lacune ni cavité quelconque, entourée d'une sorte d'étui formé par les couches externes, plus dures et plus résistantes qu'elles ne le sont d'ordinaire dans les tiges normales de la même plante. La coupe transversale de cette portion renflée était ovale ; sa surface était entièrement nue, excepté du côté supérieur, qui portait, sur une seule ligne longitudinale, une série de seize branches décroissant rapidement de longueur vers l'extrémité de la tige, et s'élevant parallèlement l'une à l'autre dans une direction verticale. Ces branches n'avaient subi aucune altération, si ce n'est que l'une d'elles se faisait remarquer par l'extrême allongement de son entre-nœud inférieur. Sur cette même ligne longitudinale et supérieure déterminée par l'origine des branches, s'insérait une série de feuilles, dont les unes se relevaient, dont les autres se rabattaient verticalement, toutes se trouvant ainsi comprises dans un même plan vertical. Tout le reste de la surface de cette tige se distinguait par des nervures saillantes contournées en spirale, et la tige elle-même présentait une suite de renflements dont chacun répondait à la naissance d'une branche et se prolongeait ensuite selon la direction spirale des nervures.

Essayons maintenant d'expliquer les diverses déformations dont cette extrémité de tige a été le siége.

Sur les tiges normales du *Galium mollugo*, les branches sont opposées dans chaque verticille et croisées dans deux verticilles successifs ; de plus, la tige ayant quatre angles longitudinaux relevés chacun d'une nervure, chacune de ces nervures qui part, par exemple, de la naissance d'une branche dans un verticille aboutit à l'intervalle qui sépare la naissance des deux branches dans le verticille supérieur. Dans notre tige déformée, les nervures sont disposées dans un ordre qui permet d'y reconnaître la marche des déviations. En effet, une de ces nervures répondant à

la naissance d'une branche, sa voisine se trouve dans l'intervalle vide qui vient à la suite. Il en résulte qu'à deux branches et à deux intervalles consécutifs répondent quatre nervures, et que c'est là l'analogue d'un seul entre-neud normal pourvu de ses deux branches et de ses quatre nervures. Ce qui confirme cette première déduction, c'est que la nervure qui part de la naissance d'une branche va se rendre, après un tour de spire autour de la tige, dans l'intervalle qui sépare les deux branches suivantes, absolument comme nous savons que, partant d'une branche sur la tige normale, elle va se rendre dans le verticille supérieur, à l'intervalle entre les deux branches suivantes.

Ainsi la torsion a eu pour effet de séparer les deux branches opposées d'un même verticille pour les reporter l'une au-devant de l'autre; et cet effet s'étant reproduit chez tous les verticilles, toutes les branches se sont trouvées rangées sur une même ligne longitudinale.

Le transport des feuilles, si je puis m'exprimer ainsi, a eu lieu de la même manière. En effet, en examinant attentivement la disposition de ces feuilles, les unes dressées, les autres rabattues, on reconnaît aisément que leur arrangement est soumis à un ordre constant, et qu'elles se trouvent insérées par quatre ou plus rarement par trois sur un même arc, autour de la naissance de chaque branche. Cet ordre se reproduit dans toute la longueur de la tige déformée. Or, nous savons que, chez la plante normale, chaque verticille comprend 7 ou 8 feuilles avec deux branches axillaires opposées; donc, dans notre monstruosité, chaque série ou chaque groupe de 4 feuilles avec sa branche centrale me semble ne pouvoir être autre chose qu'un demi-verticille avec sa branche axillaire.

La première déduction que j'avais tirée de l'arrangement des nervures spirales me paraît être ainsi justifiée de la manière la plus précise par la disposition des feuilles; et cette déformation, si bizarre au premier coup d'œil, devient d'une explication aussi sûre que facile.

En résumé, cette monstruosité de *Galium* consiste, je crois, en ce que: 1° la torsion de la tige a séparé chaque verticille en deux moitiés distinctes; 2° que ces demi-verticilles, accompagnés

chacun de sa branche axillaire, se sont rangés sur une seule ligne droite, l'un à la suite de l'autre ; 3° que, parmi les 3 ou 4 feuilles de chaque demi-verticille, les unes se sont déjetées en bas, tandis que les autres se sont dressées verticalement.

A en juger par la figure qui le représente, le *Galium* de George Frank différait de celui que je viens de décrire : 1° parce que les feuilles n'étaient pas déjetées en bas par moitié, si ce n'est vers l'extrémité de la tige ; 2° que toutes les branches n'étaient pas redressées ni alignées avec régularité, puisque la figure en représente 6 en dessus et 2 en dessous ; 3° l'on ne voit pas que les feuilles fussent groupées autour de la naissance de chaque branche, car elles forment simplement une ligne continue. Il est à présumer que le dessinateur a laissé échapper sur ce point des détails minutieux et pourtant bien importants, puisqu'ils auraient donné la clef du phénomène.

Deuxième fait. — La deuxième monstruosité m'a été fournie par un oranger appartenant à un propriétaire de Monsempron (Lot-et-Garonne). Les fleurs de cet oranger sont semi-doubles, et elles se font remarquer toutes plus ou moins par des déformations et par des dispositions de parties fort singulières. Dans chacune d'elles, les carpelles sont nombreux, et le plus souvent isolés les uns des autres ; chacun se compose d'un ovaire ovoïde, un peu comprimé de dehors en dedans, terminé par un style resserré par les côtés de manière à s'avancer en forme de coin vers l'axe de la fleur. Le stigmate est fort irrégulier, formé d'une matière presque pâteuse ; de ce défaut de consistance résultent de fréquentes adhérences entre les stigmates voisins, tandis que souvent les styles et les ovaires restent entièrement distincts ; néanmoins ces derniers se soudent aussi assez fréquemment sur leurs bords par deux, par trois, ou en plus grand nombre. Ces carpelles, ou pistils élémentaires, sont très nombreux dans chaque fleur, et verticillés par huit ou dix. Dans une de ces fleurs, après trois de ces verticilles successifs, il s'en trouvait trois ou quatre plus intérieurs, très serrés, qui s'étaient soudés en un corps unique. De plus, au centre de cette première masse cohérente, il s'en trouvait une autre très petite, résultant aussi de la fusion du dernier ver-

ticille central de carpelles. Celle-ci n'avait que $0^{m},003$ de longueur sur $0^{m},001$ à $0^{m},002$ de diamètre dans sa portion ovarienne.

On sait que M. De Candolle a regardé l'enveloppe extérieure de l'orange comme formée par une production du torus qui se serait étendue autour des carpelles (voyez *Org. vég.*, II, page 41). Cette interprétation n'a pas été généralement adoptée. M. Lindley, après l'avoir rapportée, ajoute : Il est difficile de concilier avec une telle hypothèse la continuité de l'écorce (de l'orange) avec le style et le stigmate, laquelle est une sûre indication de l'identité de leur origine (*Introd. to Botany*, 2e édit.). Or, cette continuité n'existe plus dans le cas que j'examine : tantôt, en effet, les carpelles se montraient entièrement à nu; tantôt on voyait autour d'eux une enveloppe commune sous la forme d'un petit globe tronqué et largement ouvert en dessus, de l'ouverture duquel sortaient la partie supérieure du style et les stigmates. Ce fait tendrait donc à établir comme bien fondée la manière de voir de M. De Candolle. Il semble du reste être assez analogue, sous ce rapport, à ceux que l'on trouve figurés dans la monographie de Ferrari (*Hesperides sive de malorum aureorum culturâ et usu*, 1646, pages 271, 395, 405, surtout au premier et au dernier de ces trois numéros).

Mais une de ces anomalies présentait beaucoup plus d'intérêt encore. Ici l'on trouvait dans la fleur : 1° le calice ; 2° les pétales, plus ou moins multipliées de manière à rendre la fleur semi-double ; 3° un certain nombre d'étamines non transformées en pétales ; 4° enfin une masse centrale, complexe, formée d'un mélange de carpelles et d'étamines. Examinée à part, cette masse centrale se composait, de l'extérieur à l'intérieur : 1° d'un verticille de 10 pistils simples, ou carpelles distincts et séparés ; 2° d'un verticille presque complet d'étamines bien conformées, à pollen normal ; 3° d'un grand nombre d'autres carpelles disposés comme je l'ai dit plus haut, et dont les rangées extérieures étaient encore entremêlées de quelques étamines. Ainsi, cette fleur offrait le phénomène remarquable de rangées alternatives de pistils et d'étamines ; elle avait été prise parmi plusieurs conformées plus ou moins de la même manière.

Je me bornerai à citer ce dernier fait sans proposer pour lui

une interprétation quelconque ; cette interposition des étamines aux pistils est une particularité remarquable, et qui peut aisément donner lieu à des hypothèses de plus d'un genre. Je dirai cependant que M. Moquin-Tandon a pensé, en voyant mes dessins, que, dans la fleur dont il s'agit, il pourrait bien y avoir une prolification compliquée de l'avortement des enveloppes de la fleur intérieure. Je ne fais connaître cette manière de voir que comme une simple idée émise en passant par un savant ingénieux qui s'est occupé d'une manière spéciale de l'étude des monstruosités végétales.

PLANTÆ AUCHERIANÆ

Adjunctis nonnullis e regionibus Mediterraneis et Orientalibus aliis cum novarum specierum descriptione ;

Auctore **E. BOISSIER**,
Soc. Phys. Genev. Sod.

(Suite. — V. page 121.)

UMBELLIFERÆ.

Trib. SESELINEÆ.

92. *Œnanthe prolifera* L. — Aucher, n° 3711, *Antiochia* in *Syriâ.*

93. *Fœniculum vulgare* L.? — Aucher, n° 3758, *Brousse.* — Specimen vix floriferum.

94. *Deverra tortuosa* DC. var. *rigidior.* — Aucher, n° 3745, *Ægyptus.*

95. *Seseli tortuosum* L. — Aucher, n° 3731, *Astracan.*

96. *Seseli petræum* MB. — Aucher, n° 3732, *Trebizonde.*

97. *Seseli sp. indeterm.* — Aucher, n° 3760, *Olympi Bithyni* radices.

98. *Seseli cœspitosum* Sibth. — Aucher, n° 3604, *Olympi Bithyni*

cacumina. Ibi quoque hanc plantam abunde legi sed semper fructu immaturo, inter *Gayam* et *Seseli* igitur dubia remanet.

99. *Seseli Olivieri* Boiss. (Sect. *Euseseli* DC.)

S. perenne glabrum, foliis radicalibus inferioribusque petiolatis coriaceis pinnatisectis bijugis, segmentis brevissime petiolulatis basi truncatis subrotundis tripartitis, partitionibus cuneatis bi aut trilobis, lobis ovatis acutis, segmento terminali basi cuneato, petiolo petiolulisque subcomplanatis, foliis superioribus minoribus subsessilibus, caule erecto tereti subsimplici, umbellis lateralibus breviter pedunculatis quinqueradiatis totis tomentellis, involucri phyllis quinque triangularibus brevibus, umbellulis paucifloris, involucelli phyllis quinque lanceolatis pedicello paulo brevioribus, petalis parvis albo-virentibus apice inflexis dorso subcanaliculatis, calycis dentibus triangularibus brevibus, fructu tomentoso, stylopodio depresso stylis rectis eo paulo longioribus coronato.

In *Persiâ* ad *Teheran* Olivier et Brugniere in Herb. Mus. Par.

Planta notabilis formâ foliorum quæ cum petiolo bipollicaria sunt, segmentis coriaceis nitidis 5-6 lineas latis. Caulis ex incompleto spec. pedalis et ultra, fere simplex. Umbellæ radii semi pollicem longi. Facies *Pimpinellæ dissectæ* et affinium, sed ovarium evidenter subteres calycisque dentes evidentissimi.

100. *Seseli denudatum* Boiss. (Sect. *Euseseli* DC.)

S. perenne glaberrimum, radicis collo fibris petiolorum vetustorum reliquiis dense stipato, foliis radicalibus brevissime petiolatis pinnatisectis 2-3-jugis, segmentis parvis coriaceis sessilibus cuneato-ovatis integris aut obtuse 2-3-dentatis terminali trifido, foliis caulinis ad vaginas subulatas reductis, caule a basi tortuoso ramosissimo nudo tenuiter striato glaucescenti, ramis tenuibus virgatis, involucri phyllis tribus membranaceis lanceolatis, umbellis parvis terminalibus longe pedunculatis 3-4-radiatis, involucelli phyllis 5 lanceolatis membranaceis pedicellis brevioribus, umbellulis 5-8-floris, calycis dentibus membranaceo-marginatis lanceolato-linearibus petala alba vi-

rentia apice subconvoluta dorso subretusa glabra parva subæquantibus.

In rupibus montis *Elwend* Persiæ, Aucher, n° 3747.

Folium unicum a me visum vix sesquipollicare, segmenta coriacea 3-4 lineas longa, 2-3 lata; caulis a basi valde tortuosus ramosusque 1/2-1 pedalis, rami tenuissimi elongati, umbellulæ globulosæ. Habitus *Deverræ* aut *Seseleos intricati* Boiss. sed rami eis multo tenuiores et elongati nunquam spinescentes.

101. *Libanotis sp.* — Specimina pessima solum florifera. — Aucher, n° 3744, *Persia australis* secus fl. *Zenderouk*.

102. *Cnidium orientale* Boiss.

C. perenne glabrum, caule erecto elato striato ramoso, foliis radicalibus bipinnatis, segmentis ovato-cuneatis pinnatipartitis incisisve, laciniis cuneatis oblongisve obtusis mucronulatis, foliis caulinis pinnatipartitis segmentis trifidis laciniis oblongo-lanceolatis basi attenuatis obtusis, omnibus rigidiusculis, involucri involucellique phyllis numerosis setaceis glabris pedicellos subæquantibus, floribus albis, fructu ovato lateraliter subcompresso, stylopodio brevi conico stylis deflexis eo multo longioribus superato, mericarpiorum jugis acutis subalatis, valleculis univittatis.

In *Rumeliâ* Frivaldsky, Aucher in *Asiâ minori*, n° 3733. Legi floriferum fructiferumque in monte *Tmolo* suprà *Philadelphiam* et *Sipylo* suprà *Magnesiam*.

Maxima quoad faciem flores fructusque cum *Cn. apioidi* affinitas et forsan hujus varietas australis, foliis tamen differt. In *Cn. apioidi* eorum laciniæ angustæ, lineares aut lineari-lanceolatæ sunt, in meâ plantâ autem oblongo-cuneatæ latiores obtusiores minus profunde dissectæ rigidiores.

103. *Cnidium coniifolium* Boiss.

C. bienne aut perenne, radice ovatâ fibras cylindricas numerosas edente, caule elato superne parce ramoso tereti tenuissime

striato, foliis inferioribus petiolo longo basi vaginanti insidentibus amplis circumscriptione triangularibus tripinnatisectis, segmentis ovatis oblongisve sessilibus basi inæqualibus, superioribus confluentibus, omnibus grosse incisis, lobis oblongis mucronulatis, foliis superioribus bipinnatisectis vaginâ brevi petiolatis, umbellis amplis multiradiatis terminalibus exinvolucratis, lateralibus involucratis, involucri polyphylli phyllis linearibus basi subattenuatis radiis quadruplo brevioribus, umbellulæ multiradiatæ involucellis polyphyllis, phyllis linearibus pedicellos æquantibus, petalis albis ovatis amplis emarginatis cum lacinulâ brevi obtusâ, calycis dentibus obtusissimis crassis fere obsoletis, ovario glabro ovato acute costato, stylopodio conico bipartito in stylos erectos eo duplo longiores attenuato.

Legi aug. 1842 floriferum in vallibus regionis mediæ *Olympi Bithyni.*

Planta quadripedalis, folia infima cum petiolo sesquipedalia, limbus 8 pollices latus, segmenta inferiora sesquipollicaria vel pollicaria; umbellæ amplæ, flores magnitudinis eorum *Cn. apioidis* vel etiam majores. Pulchra species quæ ob fructum ignotum inter *Cnidium* et *Ligusticum* adhuc incerta est, sed quæ probabilius ob ovarium ovatum et formam foliorum primo generi adnumeranda est. Folia quodammodo ea *Laserpitii alati* MB. referunt sed segmenta majora sunt et inferiora ut in eo non decurrunt.

104. *Athamantha macedonica* Spr. — Aucher, n° 3684, rupes *Eubeæ.*

105. *Ligusticum saxifragum* Boiss. et Sprun.

L. perenne glaberrimum, radicis tuberosæ oblongæ collo vaginis petiolorum dilatatis vestito, caule crasso striato angulato fere a basi ramosissimo, ramis corymbosis, foliis radicalibus ambitu ovatis tripinnatisectis, segmentis ovatis petiolulatis pinnatisectis incisisve, laciniis oblongis ovatisve integris aut trifidis parvis, foliorum caulinorum petiolo brevi membranaceo-dilatato, limbo ternato vel biternato laciniis oblongo-spathulatis, umbellulis umbellisque multiradiatis, involucri involucellique

polyphylli phyllis oblongo-lanceolatis mucronatis anguste albo-marginatis pedicellis paulo brevioribus, petalis albis emarginatis cum lacinulâ inflexâ, fructu oblongo parvo, stylis deflexis stylopodium conicum bipartitum multo superantibus, mericarpiorum subincurvorum jugis filiformibus acutis prominulis, valleculis trivittatis.

In fissuris rupium, *Peloponnesi* in *Elide* et *Messeniâ* (herb. Fauché), *Argolidis* ad arcem *Palamedem* (Boiss.), *Atticæ* in faucibus *Hymetti* (Sprun. Boiss.), *Asiæ minoris* prope *Smyrnam*, Aucher, n° 3731.

Planta 1/2-2-3 pedalis. Caulis sæpe basin versus crassitie digiti, apice paniculato-corymbosus. Fructus in genere parvus vix ultra lineam longus. Primum e phrasi brevi *Lig. Græci* DC. pro eo habueram sed hoc ex autopsiâ cl. Gussone in herb. Mus. Paris. est *Ferula nudicaulis* Spr.

106. *Silaus virescens* Boiss.

S. perennis glaber, radicis verticalis collo fibrilloso, caule erecto stricto parce ramoso striato, foliis bipinnatisectis ambitu oblongo-lanceolatis laciniis omnium linearibus, umbellæ radiis inæqualibus, involucelli phyllis linearibus acutis flores subsuperantibus, jugis acutis, valleculis trivittatis.

Bunium virescens DC., *Peucedanum Tauricum* Hort. Par.

In *Burgundiâ* DC., *Banatu* Wierzbicki.

Hæc planta omnibus characteribus suis *Silai* nec *Bunii* spec. est, et mirum omnes auctores hujus veram affinitatem huc usque non novisse. Maximam affinitatem habet cum *Bunio peucedanoidi* MB., quod jam inter *Silaos* sub nomine *S. carvifolii* recte transtulit cl. C. A. Meyer sed hic a meâ specie differt foliorum radicalium laciniis abbreviatis involucellique phyllis pedicellos non æquantibus. *Gasparrinia virescens* Bertol. Fl. Ital. vol. 3. Suppl. est tertia *Silai* species quæ laciniis foliorum abbreviatis confertis, caule humili, involucelli phyllis basi attenuatis obtusiusculis mucronatis a præcedentibus mihi distincta videtur.

107. *Silaus carvifolius* C. A. Meyer. — Aucher, n° 3743, *Persia*.

Trib. ANGELICEÆ.

108. *Tommasinia Szowitsii* Boiss.

T. foliis longissime petiolatis biternatim forsan triternatim sectis lobis magnis oblongis argute crenato-dentatis dentibus ad apicem folii directis, lateralibus sessilibus latere exteriori secùs costam decurrentibus terminali sæpe bilobo basi in petiolum attenuato, foliis caulinis minoribus petiolo breviori basi in vaginam oblongam valde sulcatam dilatato suffultis, caule elato striato, umbellis magnis multiradiatis, involucris involucellisque nullis, pedicellis fructiferis non incrassatis fructu multo longioribus basi cum radii apice incrassato in discum coalitis, fructu a latere compresso subquadrialato ovato basi emarginato, stylopodio plano, stylis deflexis stylopodio æquilongis, mericarpiorum jugis interioribus subalatis basi ad fructûs emarginaturam subdilatatis, exterioribus margini alato albido albumini subæquilato contiguis, valleculis univittatis, commissurâ bivittatâ vittis omnibus superficialibus.

Imperatoria decursiva Szowits. herb.

In *Persiâ* boreali, herb. DC. ex cl. Fischer.

Foliorum segmenta 3-5 pollices longa sesqui pollicem lata, radii umbellæ inæquales sæpe semipedales. Mericarpia diametro 3-4 lineas lata. Nec caulem nec petala vidi.

109. *Tommasinia Kotschyi* Boiss.

T. foliis triternatis divisionibus pinnatipartitis, lobis ovatis late dentatis sessilibus omnibus infimis exceptis latere externo secus costam decurrentibus, terminalibus trilobis cuneatis, umbellis magnis inæqualiter multiradiatis, involucris nullis, involucellis 2-3 phyllis foliolis setaceis, petalis luteis involutis, pedicellis fructiferis non incrassatis fructu subduplo longioribus basi inter se cum nodo incrassato in discum subcoalitis, fructu a latere compresso subquadrialato ovato basi emarginato stylopodio plano discoideo stylisque eo subæqualibus coronato, mericarpiorum jugis interioribus prominulis subalatis basi ad emargi-

naturam subdilatatis exterioribus paulo latiùs alatis, alâ margini alæformi seminis latitudinem æquanti connexâ et ejus basin incrassante, vittis superficialibus in valleculis solitariis, in commissurâ binis.

In monte *Tauro* Kotschy pl. exs., n° 215.

Folia magna quorum forsan partem tantum vidi et quæ tunc biternata essent. Segmenta pollices 1 1/2-2 longa pollicem et amplius lata. Fructus eis speciei præcedentis paulo majores. A *T. verticillari.* Bert. *Angelicâ verticillari* L. distinctissima segmentis foliorum non cordatis, umbellis majoribus aliisque notis. Genus *Tommasinia* a cl. Bertoloni propositum mihi naturalissimum videtur, *Angelicæ* habitu et characteribus proximum et ab *Imperatoria* calycis margine quinquedentato nec obsoleto, petalisque luteis integris, a *Peucedano* margine mericarpiorum valde dilatato, ab eo et ab *Imperatoriâ* iterum raphe centrali lineari vel sublineari et fructu distincte quadrialato nec bialato differt. Cæterum hic character raphes centralis vel marginalis mihi tantum genericus videtur nec ad tribus condendas sufficiens.

Trib. PEUCEDANEÆ.

110. *Anethum graveolens* L. — Aucher n° 3757 *Ægyptus*, 3741, 4585, 4586 *Persiæ* segetes.

JOHRENIA DC.

Character emendatus.

Calycis dentes brevissime triangulares vel obsoleti. Petala lutea lanceolata dorso late costata apice circinnata. Stylopodium depresso-conicum vel subcupulatum margine undulatum stylis deflexis coronatum. Fructus a dorso compressus ovatus vel oblongus. Pericarpium plus minus fungosum. Mericarpia margine tumido suberoso lævi cincta areâ que centrali depressiori demùm fructu maturescente etiam inflatâ et evanescente donata et tunc facies externa plus minus convexa. Juga quinque filiformia vel spongiosa elevata æquidistantia vel lateralia paulo remotiora margini inflato contigua vel eo inclusa. Valleculæ vel planæ vel sulco angusto notatæ semper evittatæ. Vittæ quinque superficiales in dorso jugorum interiorum exteriorumque sitæ, exteriores aliquando obso-

letæ. Commissura evittata plana vel concaviuscula cum lineâ mediâ elevatâ. Raphe marginalis. Albumen compressum planiusculum. — Herbæ orientales glabræ flavifloræ habitu *Silai* aut *Seseleos.*

Hoc genus inter omnes Peucedaneas distinctissimum est naturâ pericarpii fungosi quod semen utrinque circumdat et situ vittarum quæ non in valleculis sed superficialiter secùs dorsum jugorum nidulant et specie gummi inodori nec ut in aliis umbelliferis oleo liquido odoro scatent. Jam vittarum dispositionem cl. Candolleus suspicaverat sed eam e speciminibus immaturis recte agnoscere non potuerat.

111. *Johrenia dichotoma* DC.

J. caule elato tereti stricto dichotome ramoso, foliis caulinis petiolo brevi plano suffultis ambitu triangulari-oblongis bipinnatipartitis partitionibus petiolatis inter se remotis, segmentis petiolatis linearibus 2-3 partitis indivisisque, foliis superioribus ad vaginas reductis, umbellis breviter pedunculatis inæqualiter 5-8 radiatis exinvolucratis fructiferis contractis, umbellulis paucifloris, involucelli phyllis paucis lanceolatis pedicellos æquantibus, petalis intense flavis, pedicellis fructùs longitudinis, fructiferis non incrassatis, fructu oblongo ovatove dorso convexo stylopodio depresso-conico stylisque deflexis eo brevioribus coronato, mericarpiis maturis propter pericarpium valde spongiosum dorso convexis, areâ centrali a margine demùm indistinctâ, jugis filiformibus sulculo a valleculis prominentibus suoccultato tantum notatis, dorsalibus anguste vittiferis lateralibus sæpiùs evittatis, commissurâ concavâ a basi ad apicem lineâ elevatâ percursâ secùs eam utrinque sulcatâ, canali inani angusto inter albumen et commisuram mediam.

In *Libano* Labillardière ex DC. Vulgatissima in regione montanâ inferiori montium *Lydiæ* ubi legi in *Tmolo* suprà *Philadelphiam*, *Sipylo* suprà *Magnesiam.* Floret junio, fructus maturat julio.

Planta 3-4-pedalis, folia inferiora cum petiolo fere semipedalia, seg-

menta semipollicaria 1/2-1 lineam lata. Inflorescentia et flores fere *Fœniculi piperiti*. Fructus ob naturam spongiosam pericarpii magnitudine valde varians vel oblongo cylindricus est apice subtruncatus tres lineas longus vel breviter ovatus vix 2 lineas longus. In mericarpiis immaturis area centralis depressa plana nigrescens a margine albo elevato distincta apparet, sic cl. Candolleus viderat et descripserat, sed tandem hæc area quoque inflatur, albescit, et cum margine confluens superficiem unicam convexam format in quâ loco jugorum dorsalium vittæ tres tenues rufescentes subexcavatæ apparent, juga lateralia indistincta sunt sæpius evittata rarius vittâ abbreviatâ indicata.

112. *Johrenia Græca* Boiss. et Sprun.

J. caule tereti striato nudo a basi ramosissime et divaricatim dichotomo, foliis omnibus radicalibus petiolatis ambitu lanceolatis bipinnatisectis, partitionibus oblongis sessilibus, segmentis abbreviatis in 3-5 lacinias oblongo-lineares partitis, foliis caulinis infimis pinnatis bijugis segmentis indivisis lineari-lanceolatis elongatis mucronulatis, supremis ad vaginam elongatam acutam reductis, umbellis axillaribus inæqualiter 4-5-radiatis exinvolucratis, involucelli phyllis 2-3 acutis pedunculos æquantibus, umbellulis pauciradiis, pedicellis flores æquantibus, petalis pallide flavis, fructu pedicellum æquante parvo oblongo, stylopodio depresso-conico stylisque stylopodium æquantibus deflexis coronato, mericarpiis convexiusculis (non omnino maturis) areâ centrali paulo depressiori margineque albo inflato donatis, jugis tenuissimis obsolete vittiferis lateralibus obsoletis, commissurâ concaviusculâ lineâ mediâ longitudinali elevatâ percursâ.

Seseli tortuosum Fl. Græca non L.

In parte orientali montis *Hymetti Atticæ* versus prom. *Sunium* Spruner.

Affinis præcedenti sed distincta caule a basi nec superne tantum divaricatim ramoso, foliis ob partitiones inferiores sessiles ambitu lanceolatis nec triangularibus, laciniis brevioribus, caulinis fere omnibus ad vaginas reductis, umbellis umbellulisque paucifloris, petalis pallidius flavis, stylis longioribus et imprimis fructu multo minori vix sesquilineam longo, commissurâ planiusculâ. Vittæ forsan ob maturationem non perfectam meri-

carpiorum quæ vidi obsoletissimæ sunt et gummi irregulariter e variis locis areæ centralis exsudare videtur.

Tertia species præcedentibus affinis est *Johrenia alpina* Fenzl. Abbild.— *Dichoropetalum alpinum* Fenzl. Pugill. *Tauri* occidentalis alpium incola ab eis caule pumilo, foliis semel pinnatisectis lobis oblongis, etc., diversissima.

113. *Johrenia Candollei* Boiss.

J. caule erecto valde striato-angulato superne corymboso-paniculato, foliis radicalibus petiolatis pinnatisectis ambitu lanceolatis 4-5 jugis, segmentis sessilibus ovato-oblongis bipinnatipartitis lobis linearibus, foliis caulinis superioribus vagina brevi membranaceâ suffultis paucilobis lobis lineari-setaceis, umbellis longe pedunculatis inæqualiter 12-14 radiatis, involucelli phyllis 1-2 a basi dilatatâ membranaceâ cuspidatis, involucelli phyllis 5-7 lanceolato-linearibus deflexis pedicellos non æquantibus, petalis intense flavis, fructu pedicellum æquante ovato, stylopodio plano patellari stylisque horizontalibus eo subæquilongis coronato, immaturo areâ dorsali depressâ nigricanti margineque albo donato, mericarpiorum maturorum jugis quinque corticosis obtusis valde prominentibus exterioribus marginantibus, valleculis profundis, vittis quinque latis pellucidis jugorum carinam occupantibus eorumque basin non attingentibus, commissurâ concaviusculâ puberulâ lineâ elevatiori notatâ.

Ferula paucijuga DC. Prodr.

In *Persiæ borealis* montibus *Badalan*. Szowits in DC. herb.; in *Persiâ* loco non notato, Aucher, n° 3661.

Facies *Ferulaginis*. Planta 1-2-pedalis. Folia inferiora 3-4 pollices longa, segmenta semipollicaria bipinnatisecta lobis abbreviatis. Flores eis specierum præcedentium paulo majores. Fructus 2 1/2 lineas longi 2 lati. Species jugis dorsalibus elevatis valleculis que profunde sulcatis notabilis.

114. *Johrenia Persica* Boiss.

J. caule erecto striato nudo fere a basi strictiuscule ramosissimo, foliis radicalibus ambitu late oblongo-lanceolatis bipinnatisectis

jugis remotis, segmentis basi cuneatis in 3-5 lacinias lato-lineares elongatas partitis anguste albomarginatis, foliorum superiorum pinnatisectorum laciniis paucis supremis indivisis, umbellis exinvolucratis subinæqualiter 6-9 radiatis, involucelli phyllis 5-9 oblongis late membranaceis brevissimis, pedicello fructu oblongo paulo longiori, stylopodio conico-depresso margine undulato stylis deflexis eo longioribus superato, jugis quinque subæquidistantibus late vittiferis prominentibus.

In *Persiâ* loco non notato, Aucher, n° 3664.

Caules pedales aut sesquipedales, folia infima semipedalia segmentis cuneato-lanceolatis 3-5 partitis 6-10 lineas longis 2-4 latis. Præcedenti speciei affinis ab eâ distincta foliorum ampliorum laciniis latioribus, caule non sulcato, umbellis parcius breviusque radiatis, stylorum stylopodiique formâ. Fructus juniores tantum vidi.

115. *Johrenia Meyeri* Boiss.

J. caule tereti elato nudo dichotome et stricte ramoso, foliis radicalibus petiolatis ambitu oblongo-lanceolatis bipinnatisectis jugis inferioribus remotis, segmentis pinnatifidis lobis linearibus abbreviatis, foliis caulinis superioribus ad vaginas reductis, umbellis axillaribus exinvolucratis inæqualiter 3-5 radiatis radiis strictis demum contractis, involucelli phyllis paucis lineari-setaceis, umbellis paucifloris, petalis intense flavis, pedicellis fructiferis non incrassatis fructu brevioribus, fructu a dorso complanato oblongo stylopodio conico-depresso margine undulato stylisque deflexis eo paulo longioribus coronato, jugis quinque subæquidistantibus vittâ dorsali suâ tantum prominentibus lateralibus margini albido vix inflato contiguis, valleculis planis, commissurâ planiusculâ.

Ferula seseloides C. A. Meyer, Pl. Cauc. Casp.

In monte *Beschbarmak*. C. A. Meyer; in montibus *Talüsch* Hohenacker; in aridis *Ghilani*, Aucher, n° 4638, montis *Elbourz*, n° 4567, *Persiæ* loco non notato, n° 3663 et 4568.

Caulis bipedalis tenuis ramosissimus, folia *Seseleos montani*, flores et inflorescentia *Johr. dichotomæ* aut *Græcæ*. Fructus eis præcedentium

major complanatus 3 1/2 lineas longus 2 et amplius latus. Juga etiam in mericarpiis maturissimis e plano superficiali fructus nisi vittâ suâ dorsali prominent, lateralia non ut in *J. Candollei* margini ipsi imposita sunt sed ei contigua. Valleculæ planæ.

116. *Johrenia platycarpa* Boiss.

J. caule humili a basi dichotome ramoso divaricato, foliis inferioribus... caulinis infimis rigidis linearibus pinnatim 3-5 partitis laciniis abbreviatis angustis, umbellis exinvolucratis inæqualiter 3-5 radiatis, umbellulis 3-4-floris, involucelli phyllis 1-2 minutis sæpe obsoletis, pedicello fructu triplo breviore, fructu valde complanato suborbiculari-ovato stylopodio conico depresso margine undulato stylisque deflexis eo brevioribus coronato, mericarpiorum planorum jugis quinque æquidistantibus vittâ dorsali suâ tantum prominentibus, lateralibus margini subinflato dilatato contiguis, commissurâ planâ.

In monte *Elbourz*, Aucher, nº 4582.

Planta 1/2-1 pedalis a basi ramosissima, flores minuti, mericarpia plana fere *Peucedani*, 4 lineas longa tres lata. Ab omnibus formâ fructus et ejus margine valde dilatato intervallo vittarum latiore distinctissima.

DIPLOTÆNIA Boiss.

Calycis dentes triangulari-subulati acuti. Petala alba oblonga dorso late costata apice subemarginata cum lacinulâ inflexâ obtusâ canaliculatâ. Stylopodium conicum bipartitum in stylos elongatos subdivergentes attenuatum. Fructus ellipticus a dorso compressus. Pericarpium tenue. Mericarpia dorso subconvexa, latere interiori plana; jugis quinque æquidistantibus filiformibus dorso vittâ notatis, lateralibus marginantibus. Valleculæ quatuor univittatæ, vittis vallecularum eis jugorum latioribus. Commissura plana 4 vittata, vittis mediis sæpe abbreviatis. Carpophorum ad medium usque bipartitum. Albumen antice planum. — Herba Persica elata facie et foliis *Peucedani orientalis* Boiss.

Genus Peucedanearum Peucedanis e sect. *Orientalis* et *Schlechtendalii* Boiss. facie affine, sed ab eis calycis dentibus elongatis,

stylopodio longo et inprimis jugis vittâ tenui elevatâ percursis distinctissimum. Hoc charactere *Johreniæ* accedit quæ cæterum ab eo dentibus calycis obsoletis, petalis integris luteis, stylopodio depresso, valleculis evittatis, pericarpio spongioso discedit.

117. *Diplotænia cachrydifolia* Boiss.

In rupibus *Djulfekkou Persiæ* borealis, Aucher, nº 4615, et *Elamout*, nº 4613.

Planta elata glaberrima cujus partem superiorem foliaque radicalia tantum vidi. Folia radicalia ea *P. orientalis* referentia, ambitu oblongo-lanceolata cum petiolo longo tereti pedalia vel sesquipedalia supradecomposita, partitionibus primariis ex petioli eodem puncto subquaternatis, laciniis confertissimis elongatis setaceis. Folia superiora ad vaginas lanceolatas parvas reducta. Caulis superne subverticillatim corymbosus erubescens teres nudus. In meis speciminibus omnibus umbella centralis subsessilis est basi aliis umbellis minoribus longe pedunculatis verticillatim dispositis stipata. Umbellæ multiradiatæ radiis subæqualibus sesquibipollicaribus. Involucri phylla numerosa erecta lanceolato-linearia anguste marginata semipollicaria, involucelli phylla similia sed tenuiora pedicellis puberulis breviora. Flores albi non radiantes magnitudinis *Peucedani montani*. Fructus pedicello longior vel æquilongus circiter 4 lineas longus sesquilineam aut paulo amplius latus. Stylopodium conicum ad basin usque bipartitum in stylos divergentes attenuatum cum eis lineam 1 1/4 longum. Superficies dorsalis mericarpiorum præter vittas jugales filiformes pellucidas prominulas plano-convexa. Vittæ vallecularum paulo crassiores, commissurales binæ latæ margini subcontiguæ, binæ centrales angustiores sæpe brevissimæ aliquando omnino evanidæ. Vittæ jugorum mihi ut in *Johreniâ* gummi solidum, cæteræ autem oleum liquidum æthereum continere visæ sunt.

118. *Peucedanum Orientale* Boiss.

P. caule elato superne parce ramoso, foliis radicalibus petiolo longo tereti suffultis amplis quinquies pinnatisectis laciniis multifido-setaceis sub lente papilloso-asperis, foliis caulinis minoribus vaginâ amplâ ovatâ cucullatâ amplexicauli striatâ insidentibus, vaginis supremis etiam amplis limbo minuto multifido terminatis, umbellis multiradiatis exinvolucratis, involucellorum phyllis minimis lanceolatis albo-marginatis mucronulatis den-

tibus calycinis brevissimis obtusis petalis albido-lutescentibus dorso late nervosis subemarginatis cum lacinulâ inflexâ, dentibus calycinis brevissimis obtusis, stylis divergentibus stylopodio cupulari longioribus, fructu (e Tournefortio) oblongo-elliptico dorso convexo.

Ferula Orientalis Tournef. Voy. 2, pag. 379. ic.

Hab. in Armeniâ prope *Erzeroum.*

Hæc planta propter petala non ut in *Ferulis* intense lutea subenervia integra convoluta, sed albido-lutescentia late nervosa apice emarginata ad *Peucedana* meo sensu emendari debet. Maxima insuper adest similitudo hujus et specierum sequentium quarum fructus illi in Tournefortii icone exhibito formâ simillimus minime ut in *Ferulis* compressissimus planusque sed ut in *Peucedanis* legitimis dorso convexus et in valleculis univittatus est.

119. *Peucedanum macrocoleum* Boiss.

P. glaberrimum, caule elato tereti striato superne ramosissimo, foliis radicalibus petiolo brevi membranaceo suffultis tri aut quadriternato-compositis laciniis rigidis elongatis lineari-subcylindricis, vaginis foliorum superiorum abbreviatorum amplissimis concavis induratis parallele sulculosis marginibus introflexis caulem involventibus, involucris nullis, involucellis nullis aut phyllis 2-3 minimis lanceolatis, dentibus calycinis brevibus ovatis, petalis flavescentibus dorso nervosis subemarginatis cum lacinulâ inflexâ, pedicellis fructum longe ellipticum nitidum æquantibus, stylis deflexis stylopodium parvum conico-depressum paulo superantibus, jugis interioribus filiformibus tenuissimis, lateralibus in marginem albidum valleculis duplo angustiorem abeuntibus, vittis solitariis latis valleculas implentibus commissuralibus binis.

In *Persiâ*, Aucher, n° 3659, ad *Dalmkou*, n° 4612.

Caulis 2-3 pedalis, folia semipedalia, laciniæ 1/2-1 pollicares. Vaginæ caulinæ coriaceæ induratæ 2 pollices longæ pollicem latæ. Umbellæ 7-8 radiatæ. Fructus 3 lineam longus sesquilineam latus. Species vaginis induratis nitidis insignis *P. orientali* valde affinis sed distincta laciniis

foliorum multo crassioribus longioribusque rigidulis nec divaricatim patentibus.

120. *Peucedanum Schlechtendalii* Boiss.

P. glaberrimum, caule elato lævi superne subverticillatim ramoso, foliis radicalibus petiolo planiusculo suffultis amplissimis ambitu oblongis quinquies pinnatisectis, laciniis multifidis setaceis divaricatis lævissimis, caulinis (ex Schlechtendalio) vaginâ laxâ suffultis, involucris involucellisque nullis, dentibus calycinis brevissimis obtusis, pedicellis fructu oblongo paulo longioribus, stylopodio parvo conico-depresso undulato stylis deflexis eo multo longioribus coronato, jugis dorsalibus tenuibus vix prominentibus, lateralibus margini crassiusculo valleculis angustiori contiguis, vittis solitariis valleculas implentibus, commissuralibus binis.

Polycyrtus cachroides Schlecht. Linnæa. — *Elæochytris cachroides* Fenzl. Flora 1843.

In monte *Gara Kurdistaniæ* Kotschy.

P. orientali affine, foliorum laciniis brevioribus glaberrimis nec papilloso-asperis, caule superne ramosiori, stylis deflexis longioribus et probabiliter aliis characteribus quos e speciminibus mancis non enucleare potui distinctum.

Elæochytris meifolia Fenzl. Flora 1843. —*Dorema unifolium* Fenzl. Pugillus quartam sistit speciem ejusdem affinitatis, foliorum laciniis asperis *P. orientali* ut videtur affinem et forsan illius varietatem sed distinctam stylis longioribus deflexis et laciniis abbreviatis. *Eleochytridis suæ* cl. Fenzl. fructum teretem esse dicit et eam ad *Seselineas* refert sed *P. Schlechtendalii* et *macrocolei* fructum maturum semper evidenter a dorso compressum observavi et credo cl. auctorem tantum fructus immaturos vidisse qui ut in Umbelliferis variis in hoc statu subteretes esse videntur. Cæterum plantæ supra descriptæ nullo charactere ut jam dixi a genere *Peucedano* mihi differre videntur et in eo sectiunculam habitu valde naturalem cui *Peucedanum dissectum* Ledeb. adjungendum est formant.

121. *Peucedanum stenocarpum* Boiss. et Reuter.

P. glaberrimum, caule tereti sulcato-striato, foliis radicalibus quaternatim ternato-compositis foliolis linearibus longissimis.

superioribus ternatis, foliis caulinis ad vaginas breviter multifidas reductis, umbellæ radiis glabris, petalis flavescentibus emarginatis, pedicellis fructu sesquilongioribus, mericarpiis elliptico-linearibus, stylopodio conico stylis deflexis eo brevioribus coronato, jugis filiformibus elevatis lateralibus margini valleculis latiore contiguis, valleculis univittatis, commissurâ bivittatâ.

In pascuis montium *Hispaniæ* centralis, prope *Guadarrama Castellæ novæ* legit amic. Reuter æst. 1841.

Caulis 4-5 pedalis. Species *P. officinali* affinis sed ab eo egregie distincta caule subsulcato, foliorum laciniis longissimis 3-4 pollicaribus, pedicellis fructu sesqui nec duplo triplove longioribus, fructu non ovato vel oblongo sed elliptico-lineari 3 lineas longo lineam aut paulo amplius lato.

122. *Peucedanum sp. nova?* — Aucher, n° 3735, *Asia minor.*

P. Ruthenico et *Parisiensi* affine. Sed ab eis distinctum. Fructus desunt.

123. *Peucedanum petiolare* Boiss.

P. glabrum, caule elato subnudo tereti superne ramosissimo, ramis elongatis, foliis inferioribus petiolo brevi dilato suffultis biternato-compositis, laciniis longissimis petioliformibus cylindricis intus medullosis junceis acutis, umbellis 3-6, umbellulis 3-5 radiatis, involucris nullis, involucellis nullis aut foliolo unico lanceolato minimo deciduo constantibus, petalis flavescentibus dorso late nervosis apice subemarginatis cum lacinulâ inflexâ, fructu elliptico-lineari pedicello æquali vel paulo longiori, stylis stylopodium planum paulo superantibus, jugis dorsalibus filiformibus tenuissimis, lateralibus margini subincrassato valleculis paulo angustiori contiguis, vittis solitariis angustis, commissuralibus binis sæpe mericarpio dimidio brevioribus.

Ferula petiolaris DC.

In montibus *Seidkhodzi Persiæ borealis* Szowits. — Aucher, n° 4565 et 4584, in monte *Elbourz.*

Folia pedalia et ultra, laciniis rigidis 1-2 pollices longis nullo modo a petioli ramis distinctis, umbellæ floresque minuti. Fructus 5-6 lineas longus sesquilineam latus.

124. *Peucedanum polyscias* Boiss.

P. glaberrimum glaucum, caule tereti striato alternatim a basi ramosissimo, ramis abbreviatis iterum alternatim ramulosis, foliis radicalibus petiolo dilatato brevissimo suffultis quaternatim quinatimve ternato-compositis, laciniis longissimis petioliformibus rigidis cylindricis intus medullosis junceis acutis glaucescentibus, caulinis infimis trifidis spinosis cœteris ad vaginas lanceolatas cucullatas acuminatus cartilagineo-membranaceas ad ramorum ramulorumque dichotomias copiosissimas reductis, inflorescentia ob umbellas numerosas brevissime pedunculatas inter se approximatas subcapitato-corymbosa coarctata, umbellis 8-10, umbellulis 12-20 radiatis, radiis abbreviatis nodisque incrassatis, involucris involucellisque subpentaphyllis foliolis ovatis obtusis, petalis virescentibus carnosis dorso obsolete lateque nervosis canaliculatis apice inflexis, fructu anguste elliptico pedicello longiore, stylopodio conico-depresso stylis deflexis eo longioribus superato, jugis interioribus tenuissimis filiformibus, lateralibus in marginem valleculis plus dimidio angustiorem abeuntibus, vittis solitariis, commissuralibus binis, omnibus latis.

In rupibus *Ghilani* Aucher, n° 4583.

Caulis pedalis aut sesquipedalis a basi alternatim ramosissimus, ramis inferioribus et superiorum pluribus abortivis et ad vaginas numerosissimas basilares rigidas acuminatis sese involventes reductis. Inflorescentia e ramulis brevissimis alternis constans coarctata multiumbellata. Folia radicalia pedalia laciniis strictis junceis pungentibus, extremis 2-4 pollices longis lineam dimidiam diametro latis. Radii umbellarum 1/2 pollicem, pedicelli florum 2-4 lineas longi. Flores parvi pallidi lutei. Fructus parvus 2 lineas longus lineæ 3/4 latus brunneus, juga tenuissima parum prominula, margo angustus, valleculæ latæ. A præcedenti cui affinis foliis quaternatim vel quinquies nec biternatim sectis, vaginis et inflorescentiâ, fructus minutie, etc., distinctissimum.

125. *Peucedanum cephalotes* Boiss.

P. glaberrimum glaucum, caule tereti striato superne paniculato-ramoso, foliis radicalibus triternatim compositis, laciniis longis rigidis cylindricis petioliformibus intus medullosis, caulinis ad vaginas reductis, umbellis exinvolucratis stellatim patentibus, umbellulis densissime globoso-capitatis, floribus subsessilibus, involucelli phyllis oblongis brevibus membranaceis, petalis parvis viridescentibus puberulis, fructu...

Ferula peucedanifolia Willd.

In *Rossia australi* et *Songaria* (herb. Acad. Petrop!)

Tres species præcedentes quibus *Peucedanum pungens* C. A. Meyer e Prom. B. Spei adjungendum est, ob petala lutescentia vel virentia quidem, sed emarginata cum lacinulâ inflexâ nec integra convoluta, fructum oblongum dorso convexum valleculasque univittatas absque dubio ullo *Peucedano* nec *Ferulæ* adnumerandæ sunt generi que priori cæterum formâ et naturâ foliorum optime conveniunt et in eo laciniis junceis petioliformibus sectiunculam naturalissimam formant.

126. *Peucedanum graminifolium* Boiss. (sect. *Palimbia*).

P. caule erecto elato folioso simplici striato glabrescenti, foliis pinnatis infimis brevibus bijugis foliolis oblongo-lanceolatis, caulinis 1-3 jugis foliolis late linearibus longissimis gramineis subtus nervis anastomosantibus percursis, supremis indivisis e basi lineari subulatis convolutis, umbellis axillaribus terminalibusque eis breviter pedunculatis, pedunculis radiisque angulatis pubescentibus hisce valde inæqualibus, involucro nullo, involucelli foliolis quinque subulatis deflexis flores breviter pedicellatos superantibus, petalis albis vel roseis in lacinulam inflexam obtusam subcoarctatis, stylis deflexis, fructu...

In *Olympo Bithyno* Aucher, n° 3758.

Species pulchra *P. Chabræi* et *petræo* Koch affinis sed ab eis distincta foliorum paucijugorum foliolis longissimis. Caulis 2-3 pedalis, laciniæ foliorum caulinorum foliis graminum simillimæ sed basi attenuatæ semi-

pedales aut etiam longiores, 2 lineas latæ, folia suprema simplicia 3-5 pollices longa, umbellularum globosarum radii inæquales.

127. *Peucedanum membranaceum* Boiss.

P. glaberrimum, caule tereti nudo dichotome ramoso, foliis radicalibus quadriternatisectis costis elongatis divaricatis angulosis superne sulcatis, parte inferiori nudis, segmentis remotiusculis basi in petiolum attenuatis pinnatisectis trisectisve, laciniis lineari-cuneatis basi decurrentibus carnosulis, foliis caulinis ad vaginas breves ovatas late albo-membranaceas reductis, umbellis 6-9 radiatis, involucri phyllis ovatis præter nervum medium in mucronem excurrentem omnino albo-membranaceis, umbellulis densis subglobosis, involucelli phyllis eis involucri conformibus rotundioribus pedicellos æquantibus, petalis albolutescentibus nervo medio crasso percursis apice subemarginatis cum lacinulâ inflexâ, pedicellis non incrassatis fructu ovato cinereo sub lente papillari-scabrido brevioribus, stylopodio conico-depresso stylis recurvis eo triplo brevioribus coronato, mericarpiis dorso convexis, jugis filiformibus tenuissimis lateralibus margini subincrassato valleculis angustiori contiguis, valleculis anguste univittatis, commissurâ concaviusculâ bivittatâ papillosâ inter marginem et vittas utrinque canali profundiusculo percursâ.

In *Persiæ* aridis prope *Elamout* Aucher, n° 4566.

Planta ut videtur elata, caules crassitie pennæ anserinæ, folia ea *Laserpitii Gallici* quodam modo referentia, segmenta elongata cuneato-pinnatisecta sæpe pollicem longa 2-5 lineas lata, flores minimi flavescentes in umbellulas dense congesti parum aperti. Involucelli phylla 2 1/2-3 lineas longa lataque. Fructus 2 1/2 lineas longus 1 1/2 latus. Species involucrorum involucrorumque formâ distincta et eis *Butiniam glaucescentem* referens.

128. *Peucedanum Aucheri* Boiss.

P. glaberrimum, caule tereti nudo elato superne ramoso, foliis radicalibus tri vel quadriternatisectis, costis elongatis basi nudis subteretibus, segmentis oblongo-cuneatis alternatim

pinnatisectis incisisve laciniis triangularibus acutis, foliis caulinis ad vaginam brevem scariosam reductis, umbellis 8-12 radiatis, involucri phyllis lanceolatis parvis membranaceo-marginatis, involucelli conformibus pedunculis dimidio brevioribus, petalis albis obovatis late nervosis emarginatis cum lacinulâ inflexâ, pedicellis non incrassatis fructu elliptico utrinque attenuato paulo longioribus, stylopodio conico-depresso stylis recurvis eo duplo longioribus superato, mericarpiis dorso convexis, jugis filiformibus prominulis lateralibus margini angustissimo albido contiguis, commissurâ planâ late bivittatâ, valleculis late univittatis.

In *Persiæ borealis* monte *Dalmkou* Aucher, n° 4630, et absque loco natali, n° 3736 et 4635.

Præcedenti speciei quoad folia faciem et characteres valde affine sed præter notas indicatas ab eo egregie distinctum foliorum minus coriaceorum costis non divaricatis nec sulcatis, involucelli phyllis membranaceis quidem sed brevioribus magis herbaceis lineari-lanceolatis, petalis albis expansis fere triplo majoribus, ea *Pimpinellæ saxifragæ* æquantibus, fructu formæ diversæ tres lineas longo, lineam lato vittis latis fuscis jugisque albicantibus eleganter variegato.

129. *Peucedanum cervariæfolium* C. A. Meyer, Fl. Cauc. Casp. — Aucher, n° 4633, in sylvis *Ghilani.*

130. *Peucedanum Caucasicum* C. Koch Linnæa 1842. — *Imperatoria Caucasica* Spr. — Aucher in *Persia boreali* absque numero et n° 3716? *Olympus Bithynus* Specim. pessimum.

131. *Ferula communis* L. — Aucher, n° 3655 *Byzantium.*

132. *Ferula sp.* — Aucher, n° 3657, *Rhodus.* sp. ex affinitate præcedentis, foliis *Margotiæ*, specimina nimis incompleta.

133. *Ferula erubescens* Boiss.

F. caule valde elato crasso tereti brevi albido medullâ farcto ramosissimo erubescenti nudo, foliis amplis quadripinnatisectis, petiolis ejusque divisionibus medullâ farctis angulosis divisionibus remotis, segmentis parvis oblongis secus rachin decur-

rentibus pinnatisectis lobis dentiformibus oblongis planis obtusiusculis limbo costisque secundariis tertiariisque tomentellis, foliis supremis ad vaginas parvas cucullatas lanceolatas tomentosas reductis, umbellis umbellulisque multiradiatis exinvolucratis, petalis luteis, pedicellis fructiferis vix incrassatis fructu dimidio brevioribus, fructu longe elliptico, stylis deflexis stylopodio depresso parvo triplo longioribus, jugis interioribus filiformibus vix prominulis, lateralibus in marginem intus flexum valleculis dimidio angustiorem confluentibus, vittis rugulosis indistinctis confluentibus, commissuralibus binis latissimis.

Ferula Persica Sims bot. mag. 2096 non Willd. nec Andrews.

In *Persia* Aucher, n° 3658 et 4614, in monte *Dalmkou.*

Caulis inferne crassitie pollicis elatus amæne roseus, folia pedalia et longiora ambitu oblonga divisionibus inter se remotis basi nudis, segmenta ultimi ordinis vix sesquilineam longa et eorum lobi lineam dimidiam longi. Mericarpia 6-7 lineas longa, 2 aut 3 lata, pallide rufescentia cum margine subconcoloria compressissima. Albumen planissimum tenue. Radii et semina scatent gummi aurantiaco quod odorem therebinthaceum gravem spargit. Meam plantam icon Simsii exhibere videtur sed *Ferula Persica* Willd. vera (Andr. bot. repert. tab. 558) differt foliis formæ omnino diversæ ea *Peucedani Aucheri* referentibus segmentis multo majoribus lobis ut Willdenovius optime dicit decursivis, umbellâ centrali sessili. *F. Assa-fœtida* et *F. Szowitziana* DC. eâdem aut simili foliorum formâ segmentorumque amplitudine et ultima insuper mericarpiis latissime marginatis longe distant. Denique species mea *F. rigidulæ* DC. affinis est sed differt indumento, lobulis foliorum brevioribus, vaginis superioribus non inflatis, fructu elongato triplo majori stylique longitudine.

134. *Ferula* Sp. nova.

Aucher, n° 3662, *Persia.*

F. rigidulæ ut videtur affinis sed distincta umbellis umbellulisque subinvolucratis nec exinvolucratis, vittis valleculorum solitariis, commissuralibus 8-9 nec quaternis, omnibus evidentissimis. Mericarpia parva ovata, jugis dorsalibus tenuibus, lateralibus in marginem incrassatum valleculis æquilatum abeuntibus.

135. *Ferula? Anatolica* Boiss.

F. glaberrima, caule elato crasso tereti brevi superne nudo pani-

culato-ramoso, foliis radicalibus amplissimis petiolo basi late vaginanti tereti suffultis ambitu triangulari-ovatis quadripinnatisectis, segmentis multifidis, laciniis setaceis falcatis rigidulis, foliis caulinis superioribus ad vaginas ovatas longe acuminatas herbaceo-membranaceas glaucas sensim decrescentes reductis, umbellis 9-12 longe radiatis exinvolucratis umbellulis multifloris, involucelli phyllis 6-7 basi inter se subconnatis e basi triangulari setaceis pedicellis multo brevioribus, floribus aureis longe pedunculatis, petalis oblongis obsolete nervosis integris apice convolutis, dentibus calycinis triangulari-subulatis petalis dimidio brevioribus, stylopodio lato plano disciformi margine lobulato stylis divergentibus eo paulo longioribus superato, fructu...

In *Lydiæ* et *Cariæ* regione montana calidiori, *Cadmus* supra urbem *Denisleh*, *Tmolus* supra *Philadelphiam*.

Caulis 4-6 pedalis, folia cum petiolo sesquipedalia 8-9 pollices lata. Inflorescentia et flores *Eleoselini* aut *Thapsiæ;* foliis et habitu *Peucedanum orientale* valde referens sed ab eo vaginis non inflatis et generice petalis formæ alienæ diversa. De genere adhuc ob fructum ignotum paululum dubius sum.

136. *Ferulago trifida* Boiss.

F. caule elato angulato subnudo superne subverticillatim ramosissimo, foliis radicalibus glabris quaternatim ternatisectis, petiolis omnium ordinum crassis junceis subangulatis, laciniis ultimis complanatis angustissime lineari-cuneatis apice obtuse et breviter trilobis rarius irregulariter pinnatifido-quinque lobis, caulinis ad vaginas brevissimas reductis, umbellis longe pedunculatis, involucris involucellis que polyphyllis phyllis ovato-lanceolatis reflexis brevibus, petalis luteis glabris, fructu ovato pedicello paulo longiore stylopodio depresso-lobulato stylisque deflexis stylopodium paulo superantibus coronato, jugis interioribus angustis subalatis exterioribus in marginem valleculas æquantem confluentibus, commissura 6-8 vittata, valleculis interioribus tri-cæteris bivittatis.

In alpibus *Elamout* Aucher pl. exs., n° 4592.

Folia sesquipedalia costis primariis secundariisque rigidiusculis intus medullaribus elongatis, laciniis ultimis 1/2-1 pollicem longis planiusculis lineam dimidiam latis extremitate subdilatatis breviterque trifidis aut rarius pinnatifidis, fructus junior 2 lineas longus sesquilineam latus.

137. *Ferulago linearifolia* Boiss.

F. caule elato angulato subnudo superne subverticillatim ramosissimo, foliis radicalibus amplissimis quaternatim ternatisectis, petiolis omnium ordinum crassis junceis angulatis striatis medullâ farctis, laciniis ultimi ordinis linearibus elongatis convolutis rigidis attenuatis caulinis ad vaginas lanceolato-lineares breves reductis, involucris involucellis que polyphyllis phyllis brevibus oblongis, petalis luteis glabris, fructu ovato pedicello cum æquanti subincrassato suffulto, stylopodio depresso patellari-lobulato stylis eo triplo longioribus coronato, jugis interioribus angustis subalatis, exterioribus in marginem crassiusculum valleculas subæquantem confluentibus, vittis numerosissimis, dorsalibus latioribus.

Var. α. Folia præter costas subasperulas glabra.

Aucher, n° 4616, in monte *Dàlmkou Persiæ* borealis.

Var. 6. Folia costæque pube asperulâ canescentia.

Ferula angulata Schlechtendal in Kotschy pl. Kurd. exs.

In monte *Gara Kurdistaniæ* Kotschy.

Planta maxima præcedenti caule inflorescentiâ et foliorum formâ generali valde affinis sed distincta eorum laciniis magis elongatis nec complanatis nec extremitate subincrassatis stylisque paulo longioribus.

138. *Ferulago trachycarpa* Boiss.

F. caule elato glabro brevi superne subverticillatim ramosissimo, foliis radicalibus amplis ambitu ovatis supradecompositis parce asperulis glaucescentibus rigidis, petiolis angulosis medullâ farctis, laciniis ultimis ordinis crassiuscule linearibus brevissimis margine convolutis sulcatis obtusis mucronulatis subdivaricatis integris trifidisve, foliis caulinis superioribus ad vaginas lanceolatas cucullatas reductis, involucri involucellique

phyllis oblongis aut oblongo-lanceolatis acutis enerviis albo-marginatis, hisce flores æquantibus superantibusve, petalis luteis tomentellis, pedunculis fructum oblongum papillis spinulosis sparsis undique obsitum æquantibus, stylopodio depresso planiusculo stylis deflexis eo vix longioribus coronato, calycis dentibus triangularibus stylopodium subæquantibus, jugis exterioribus cum margine crassiusculo valleculis paulo angustiori confluentibus, dorsalibus elevatis subalatis crassiusculis acutis margine vix angustioribus, vittis numerosissimis fructum totum cingentibus, quatuor dorsalibus et duobus commissuralibus aliis crassioribus.

In fissuris rupium regionis montanæ, *Sypilus* supra *Magnesiam*. — Legi floriferam julio 1842 et accepi fructiferam aug. 1843.

Var. *Libanotica*. — Foliorum laciniæ abbreviatissimæ minimæ ovatæ. — In *Libano* Aucher, nº 3756.

Caules 2-3 pedales superne thyrsoideo-paniculati, folia cum petiolo sesquipedalia, lacinulæ terminales 1-2 lineas longæ. Species fructu et petalis asperis distinctissima etsi præcedentibus affinis. Varietas quam solum e specimine incompletissimo novi huc spectare videtur. *Ferula scabra* Fenzl. in Linnæâ huic e descriptione affinis videtur sed differt caule petiolisque tuberculis callosis hirtis, laciniis foliorum filiformibus etc. Species quatuor supra enumerata in genere sectiunculam vittis dorsalibus quatuor paulo latioribus distinctam sed cæterum cum aliis habitu characteribusque omnibus bene congruentem formant.

139. *Ferulago oxyptera* Boiss.

F. glabra, caule erecto striato subangulato superne subverticillatim ramoso corymboso, foliis inferioribus ambitu lanceolatis supra decompositis laciniis linearibus setaceis subcanaliculatis acutis, floralibus ad vaginas reductis, involucris involucellisque lanceolatis acutis pedicellis paulo brevioribus, floribus luteis, pedicellis fructiferis vix incrassatis fructu elliptico dimidio brevioribus, stylis deflexis stylopodium planum vix superantibus, jugis omnibus corticosis alatis fungosis, tribus intermediis acutiusculis inter se approximatis, exterioribus in mar-

ginem corticosum jugis interioribus duplo latiorem abeuntibus, albumine utrinque copiosissime vittato.

In *Persiæ borealis* provincia *Carabagh* Szowits in DC. herb. sub *F. sylvatica.*

Habitus *F. sylvaticæ* sed folia ambitu lanceolata nec ovata, eorumque laciniæ tenuissimæ setaceæ nec lineares. Mea planta insuper ab omnibus hujus generis speciebus *F. sulcatâ* Desf. exceptâ differt jugis interioribus mericarpiorum non filiformibus sed in alam veram intus corticosam expansis. *Ferulago sulcata* Boiss. — *F. sulcata* Desf. e Barbariâ (nam planta Italica est *F. galbanifera*) eodem charactere gaudet sed in eâ juga interiora eminentiora sunt, dorso obtusa nec acutiuscula, marginalibusque fere æquilata. Hæc jugorum natura a Fontanesio optime observata « *semina profunde trisulca* » et a quâ nomen specificum duxit ab omnibus botanicis recentioribus neglecta fuit. Fructus *Ferul. sulcatæ* insuper major crassior, styli stylopodium superantes, pedicelli fructiferi incrassati fructum æquantes, etc.

140. *Ferulago longistylis* Boiss.

F. glabra caule crasso elato profunde sulcato superne ramosissimo, foliis ambitu late lanceolatis supra decompositis laciniis lineari-setaceis elongatis acutis summis ad vaginas oblongas reductis, involucri phyllis lanceolatis, involucelli ovato-oblongis abbreviatis deflexis, stylis divergentibus ovario subæquilongis,..

Aucher, n° 3739, in *Cappadocia ad Euphratem.*

Caulis ut videtur elatus profunde sulcatus inferne pollicem crassus. Folia amplissima laciniis elongatis tenuissimis setaceis. Habitus et inflorescentiâ *Ferulaginis sulcatæ* quæ differt laciniis foliorum latioribus, involucellis linearibus, stylis abbreviatis. Fructus desiderantur.

141. *Ferulago asparagifolia* Boiss.

F. glaberrima, caule elato tereti striato subpruinoso supernè ramosissimo thyrsoideo, foliis radicalibus infimisque maximis ambitu latè ovatis quadripinnatis supra decompositis laciniis tenuissimis lineari-setaceis acuminatis, petiolis costisque angulatis, foliis caulinis superioribus ad vaginas breves, inferiores limbum pinnatisectum brevem ferentes, superiores oblongas

cucullatas reductis, involucri et involucelli phyllis numerosis oblongo-lanceolatis acutis reflexis, umbellâ centrali brevius pedunculatâ, petalis flavis, nodo centrali umbellarum umbellularumque fructiferarum incrassato, radiis radiolisque incrassatis substellatim patentibus, his fructu elliptico superne attenuato triplo brevioribus, stylis stylophorum planum superantibus, jugis interioribus filiformibus prominulis, exterioribus cum margine albido acuto valleculis æquilato confluentibus, valleculis 3-4 vittatis, commissurâ 10-12 vittatâ.

In collibus calidis *Lydiæ*, circa *Smyrnam* et *Budja;* propè *Magnesiam* ad radices *Sypili;* legi floriferam maio, fructiferam julio. In monte *Tauro* Kotschy n° 214.

Planta 4-5 pedalis, folia infima cum petiolo pedalia et bipedalia, laciniæ glaberrimæ tenuissimæ setaceæ 2-3 lineas longæ, mericarpia 3-4 lineas longa 2 lata. Species distinctissima a *F. galbaniferâ, campestri* et affinibus facile dignoscenda caule tereti, foliorum laciniis angustissimis, pedicellis brevibus incrassatis rigidis, fructus minoris superne attenuati jugis prominulis. *Ferulago thyrsiflora* Koch e descriptione differt foliolis scabriusculis, commissurâ 25-30 vittatâ, etc.

142. *Ferulago humilis* Boiss.

F. caule nudo pumilo tereti striato superne ramoso-corymboso, foliis omnibus radicalibus ambitu lanceolatis bipinnatisectis, divisionibus primi ordinis sessilibus ovatis brevibus oppositis per paria approximatis, segmentis minimis in lacinias numerosas setaceas minimas acuminatas confertas multifidis, vaginis caulinis lanceolatis, involucri involucellique phyllis numerosis linearibus, radiis umbellarum umbellularumque incrassatis, petalis luteis, fructu pedicello duplo triploque longiore elliptico basi apiceque angustato, stylis deflexis stylopodio depresso longioribus, jugis interioribus obovatis sectione transversa triangularibus corticosis, exterioribus in marginem valleculis duplo latiorem corticosum abeuntibus, vittis commissuralibus 16-20, dorsalibus sub jugis et inter ea copiosissimis, omnibus tenuissimis.

In collibus et pratis siccis *Lydiæ*, circa *Smyrnam*, *Trianda Budja*, *Magnesiam*. Legi flor. Maio. fructif. Junio 1842.

Species pulchra foliorum ambitu *Carum verticillatum* laciniarumque tenuitate *Meum athamanticum* referens. Caules 1/2-1 pedem longi rarissime sesquipedales. Mericarpia 3 lineas longa 2 lata. Quoad juga corticosa elevata sed obtusa nec alata inter *F. sulcatam* et *oxypteram* et alias species jugis filiformibus donatas media.

143. *Ferulago stellata* Boiss.

F. glaberrima, caule erecto inferne sulcato-anguloso ramosissimo ramis elongatis teretibus, foliis radicalibus petiolatis ambitu lanceolatis tripinnatisectis divisionibus brevibus sessilibus in costâ approximatis, laciniis setaceis teneris elongatis, foliis caulinis etiam supremis subsessilibus brevissimis capillaceo-multifidis, involucri involucellique phyllis multis oblongo-lanceolatis, petalis luteis, umbellarum et præcipue umbellularum paucifllorarum nodo post anthesin inflato radiisque fructiferis incrasastis stellatim patentibus, fructu elliptico pedicello paulo longiori, stylis deflexis stylopodio depresso multo longioribus, jugis interioribus subalatis angustis nec corticosis exterioribus in marginem album valleculas æquantem abeuntibus, vittis commissuralibus 12-14, dorsalibus in valleculis et sub jugis copiosissimis.

Aucher, n° 3660, in *Persia.*

Radix verticalis cylindrica. Caulis bipedalis. Folia radicalia semipedalia ea *Mei athamantici* aut *Lophosciadii meoidis* referentia, caulina infime illis *Cari verticillati* similia. Species *F. humili* affinis et abeâ distincta laciniis foliorum longioribus, foliis supremis ad vaginas non reductis, caule basi ramoso sulcato nec simplici tereti, involucri phyllis oblongis nec linearibus, pedicellis fructum æquantibus nec eo triplo longioribus, stylis elongatis, fructus angustioris jugis intermediis magis prominulis alatis nec corticosis, margine valleculis æquilato nec duplo latiore.

144. *Ferulago Aucheri* Boiss.

F. caule parce folioso tereti subglaucescenti patule ramoso ad nodos subinflato, foliis radicalibus ambitu oblongis petiolo ca-

naliculato suffultis tripinnatisectis, segmentis integris multifidis ve laciniis parvis confertis ovato-oblongis mucronulatis glaucescentibus carnosis margine subrevolutis, foliis caulinis paucis semel vel bis pinnatisectis, supremis ad vaginas lanceolatas reductis, involucri involl ucellique phyllis 5-6 lanceolato-linearibus, petalis luteis, pedunculis non incrassatis fructu dimidio brevioribus, mericarpiis ovatis nitidis, stylis stylopodio depresso æquilongis, jugis filiformibus tenuissimis vix prominulis, exterioribus in marginem albidum subinflatum valleculis angustiorem abeuntibus, valleculis multivittatis, commissura 8-10 vittata, vittis tenuissimis exterioribus utroque latere margini approximatis tortuosis.

In *Phrygia* Aucher pl. exs. n° 3667 bis. Legi fructiferam in declivibus aridis glareosis *Sypili* supra *Magnesiam* Julio 1842.

Planta bipedalis, folia semipedalia aut longiora stricta; laciniæ ovato-oblongæ abbreviatæ carnosæ quo charactere species ab omnibus facile dignoscitur. Mericarpia lineas 4 longa tres lata planissima rubello-nigrescentia margine albida. Nulli affinior quam *Ferulagini geniculatæ* Boiss. quæ ab eâ caulibus nodosis, foliorum laciniis linearibus, involucri phyllis ovatis, jugis acutis cæterum distinctissima est. *Ferula Armena* DC. quæ probabiliter *Ferulaginis* sp. est e fragmento Herb. DC. huic quoque foliorum formâ affinis est, sed certe differt laciniis minutissimis obtusis fructu juniori elliptico nec ovato-rotundato.

145. *Ferulago geniculata* Boiss.

F. glaberrima glaucescens, foliis radicalibus ambitu ovatis supra decompositis costis divaricatis, laciniis decussatis linearibus planis acutis rigidis mucronulatis, caulinis superioribus ad vaginas reductis, caule glabro lævi tereti ramoso ad dichotomias valde ovato-inflato, involucri involucellique phyllis ovato-lanceolatis brevibus, petalis luteis, pedunculis non incrassatis fructiferis stellato-patentibus fructu ovato 2-3- plò longioribus, stylis divergenti-deflexis stylopodio depresso cupulari paulo longioribus, jugis exterioribus margine albo valleculis subangustiori crassiusculo subundulato contiguis, dorsalibus tenuissime alatis, valleculis et commissura multivittatis.

Ferula geniculata Gussone.

In *Italiâ* australi Ten. Guss.'; Græciâ in *Atticâ* in *Hymetto* australi, Spruner, Boissier, in *Olympi thessali* radicibus, Aucher, n° 3748.

146. *Ferulago lophoptera* Boiss.

F. glaberrima glaucescens, caule erecto tereti ramoso, foliis radicalibus breviter petiolatis ambitu ovatis bipinnatisectis costis elongatis segmentis oblongo-lanceolatis subcomplicatis in lacinias oblongas carnosulas mucronulatas confertas glaucescentes pinnatim divisis, supremis ad vaginas triangulares duras adpressas brevissimas reductis, involucri involucellique phyllis ovato-oblongis brevissimis, mericarpiis obovatis compressis, stylis deflexis stylopodium disciforme plicato-crenatum multo superantibus, jugis marginalibus in alas corticosas undulato-crispas incrassatas valleculis æquilatas abeuntibus, interioribus dimidio angustioribus acutis integris ant denticulato-undulatis, vittis commissuralibus 12, dorsalibus numerosissimis.

Aucher, n° 3751, in *Persia*.

Caulis bipedalis, folia ea *F. Aucheri* referentia, flores magnitudinis eorum *F. geniculatæ*, fructus 6-10 lineas longus, 3-4 latus. Species affinitatem *Ferulaginis* et *Lophosciadii* optime demonstrans, huic fructu accedens sed ab eâ discedens magnitudine florum et formâ alienâ vaginarum et involucrorum et his characteribus habituque cum *Ferulagini* bene congruens a quâ propter juga dorsalia in alas angustas subdilatata non separanda est nam alæ fere æquilatæ sæpe in *F. geniculatâ* occurrunt.— *Uloptera macrocarpa* Fenzl. Linnæa 1843 hujus speciei varietas aut species affinis esse videtur, cæterum hanc cum amiciss. auctore pro genere distincto non agnoscere possum nam fructus in eâ ut in *Lophosciadio* sensu recto *bialatus* dici non potest, alæ marginales quidem sæpe flexione irregulari plus minusve perspicuâ ut in *Ferulaginibus* variis hiantes sunt sed raphe semper marginalis! nec ut in *Angeliceis* linearis aut sublinearis est et ideo fructus sensu proprio monopterus.

LOPHOSCIADIUM DC.

Char. reformatus.

Calycis margo quinquedentatus dentibus ovato-oblongis demum reflexis. Petala lutea oblonga integra involuta. Fructus a dorso subcompressus decapterus, stylopodio depresso carnoso disciformi subhypocrateriformi stylisque brevibus divergentibus coronatus. Mericarpia jugis quinque primariis in alas corticosas epicarpio formatas plicato-undulatas subdenticulatas latas omnes æquales aut dorsales lateralibus marginantibus paulo angustiores expansis, juga secundaria nulla. Vittæ sub epicarpio in commissura, valleculis, et sub omnibus jugis copiosissimæ 30-40 tenues. Raphe marginalis. Albumen antice planum. Carpophorum bipartitum. — Herbæ orientales, facie *Ferulaginis*, foliis decompositis superioribus ad vaginas foliaceas reductis, involucri involucellique phyllis latis viridibus ea *Tithymalorum* referentibus.

Hoc genus cujus characteres et locum summus Candolleus ob specimina sua immatura rite cognoscere non potuit primâ fronte ab omnibus remotissimum apparet. *Angeliceæ* quæ quoque omnia juga primaria in alas expansa habent ab eo facie et raphe centrali nec marginali longe abhorrent; in *Seselineis* juga primaria sæpe arcta sed nunquam vere alata reperiuntur semenque semper paucivittatum est. Vera *Lophosciadii* affinitas est in *Peucedaneis* prope *Ferulaginem* a quâ tantum habitu paulo alieno et alis dorsalibus magis expansis differt. Eadem in utroque genere dispositio, idem vittarum numerus, eadem petalorum forma et in variis *Ferulaginis* speciebus verbi gratiâ in *P. geniculatâ* et *lophoptera* jam juga dorsalia subalata et transitum ad *Lophosciadia* præbentia videmus.

147. *Lophosciadium silaifolium.* Boiss.

L. glaberrimum, caule erecto simplici folioso apice umbellatim corymboso, foliis radicalibus longe petiolatis ambitu triangularibus bipinnatisectis divisionibus inferioribus multo longioribus, segmentis infimis petiolo contiguis, omnibus sessilibus oppositis

remotis ovato-rotundatis usque ad basin multifidis laciniis linearibus planis abbreviatis mucronatis, foliis caulinis inferioribus subsessilibus, superiorum petiolo in vaginam foliaceam ovatam cucullatam apice profunde bilobam dilatato, limbi pinnati lobis oblongis, foliis summis ad vaginam integram reductis, involucri phyllis 5-6 oblongo-ellipticis reflexis obtusiusculis albo marginatis longitudinaliter multinerviis, involucelli lanceolatis acutis flores superantibus, fructibus ovatis dense glomeratis pedicello eis breviori suffultis, stylis divergentibus stylopodium æquantibus, jugis dorsalibus angustioribus.

Legi fructiferum in dumosis regionis inferioris *Olympi Bithyni* supra *Broussam* in sylvis castaneis Aug. 1842.

Caulis bipedalis. Folia laciniarum formâ *Silaum pratensem* aut *carvifolium* referentia sed ambitu triangularia. Involucra eis *Euphorbiæ esulæ* et affinium, involucella eis *Buplevri* similia. Fructus dense glomerati vix compressi 2 1/2 lineas longi eos *Prangotis* aut *Laserpitii* referentes. Alæ crassæ subcorticosæ undulatæ albumine angustiores, dorsales sæpe irregulariter angustatæ.

148. *Lophosciadium meifolium* DC.

L. glaberrimum, caule erecto parce ramoso vel simplici folioso apice umbellatim corymboso, foliis radicalibus petiolatis ambitu lanceolatis bipinnatisectis divisionibus primariis omnibus abbreviatis, segmentis brevibus approximatis multipartitis, laciniis setaceis abbreviatis mucronatis, foliorum caulinorum petiolo in vaginam foliaceam apice truncatam dilatato, limbo brevi, foliis summis ad vaginam ovatam cucullatam reductis, involucri involucellique phyllis ovatis ellipticisve, his flores subæquantibus, fructibus ovatis glomeratis, jugis omnibus sæpius subæquilatis valde plicato crispatis stylis erectiusculis stylopodii longitudine.

In littoribus *Bosphori* ad *Bujukdere* et in *Gigantis* Olivier et Bruguiere! Castagne! Aucher n° 3750 et 3669 in *Asia minori*.

Præcedenti inflorescentiâ et involucris simile sed distinctissimum foliis ambitu lanceolatis nec triangularibus, laciniis setaceis nec linearibus

planis, eas *Achilleæ millefolii* referentibus. Fructus eis speciei præcedentis paulo majores tres lineas longi 2 1/2 lati. Alæ basi et apice subemarginatæ corticosæ duræ albidæ undulatæ albumine vix angustiores, dorsales in eâdem umbellâ aliis æquilatæ aut paulo angustiores. Vittæ in commissurâ sub 12, sub jugis 2-3, in valleculis 4-5, omnes tenues inter se subæquidistantes pericarpio tectæ.

149. *Imperatoria lævigata* Boiss.

Selinum latifolium MB. — *Oreoselinum latifolium* MB. — *Angelica lævigata* Hort. Gorenki.

In *Rossiâ australi* herb. DC.

Hæc species propter calycis dentes obsoletos et habitum totum ad *Imperatorias* transire debet. Naturâ coriaceâ foliorum refert *Imp. Hispanicam* Boiss.

DOREMA Don Trans. Linn., vol. 16.

Diserneston Jaub. et Sp. Illustr. orient., tab. 40.

Character reformatus.

Calycis limbus fere obsoletus lobulatus. Petala ovata involuta cum acumine inflexo obtusiusculo nervo medio valido percursa. Stylopodium cyathiforme carnosum lobulatum stylis deflexis superatum. Fructus a latere valde compressus ovatus vel ellipticus. Juga quinque æquidistantia, interiora filiformia tenuissima, exteriora in marginem planum valleculis angustiorem confluentia. Vittæ nullæ distinctæ. Epicarpium irregulariter rugulosum. Albumen durum subcorneum tenue plenum. Commissura puberula. — Herbæ Persicæ gummi resinosum exsudantes, foliis ea *Opopanacis* referentibus tripinnatisectis segmentis ovatis lanceolatisve latis integris vel trilobis decursivis, inflorescentiâ paniculatâ umbellulis breviter pedunculatis secus ramos aphyllos alternis aut subverticillatis constante, involucelli phyllis parvis deciduis.

Genus e *Peucedanearum* tribu *Ferulæ*, *Peucedano* et *Opopanaci* affine ab eis vittarum absentiâ, albumine complanato subcorneo et inflorescentiâ peculiari distinctum. Cl. Don qui hoc primus condidit ejus affinitatem rectè novit sed ideâ theoreticâ ductus

vittas descripsit quæ in mericarpiis etiam maturissimis omnium specierum nunquam occurunt. In eis enim pericarpium ab albumine facile solubile siccitate irregulariter sub lente rugulosum evadit et ejus facies interna gummi resina aliquando parcissime illinitur sed nullum in eo canalis proprii vestigium adest, fructus que omnino inodorus est ac insapidus. Clarissimi Jaubert et Spach easdem epicarpii rugulas pro jugis secundariis habuerunt et hoc errore ducti *Dorematis ammoniaci* locum inter *Silerem* et *Agasyllidem* a quibus omnibus notis abhorret quæsiverunt. Character denique stylopodii cupularis ab auctoribus laudatis omnibus ut magni momenti datus nullo modo *Doremati* proprius est sed plus minusve multis umbelliferis communis est.

150. *Dorema ammoniacum* Don loco citato.

D. segmentis foliorum late ovato-oblongis basi decursivis puberulis, umbellulis alternis pedunculo eis breviori suffultis, floribus subsessilibus, ovariis fructibus pedicellis ramisque tomento floccoso detersili obductis, mericarpiorum ellipticorum jugis fere obsoletis.

Diserneston gummiferum Jaub. et Spach Ill. pl. or. tab. 40.

In *Persia* australi circa *Yezdikast* Don ! Aucher, inter *Meier* et *Kulmechah* Aucher, n° 4595.

151. *Dorema glabrum* F. et Meyer Ind. Petrop.

D. glaberrimum, segmentis foliorum lanceolato-linearibus basi decursivis, umbellulis pedunculo eas æquante suffultis subverticillatis, pedicellis flores æquantibus, mericarpiorum ovatorum glaucescentium jugis filiformibus.

Ferula racemifera Szowits herb.

In *Persia* boreali prope *Kakchitschewan* Szowits.

152. *Dorema Aucheri* Boiss.

D. segmentis foliorum lanceolatis puberulis basi decursivis, umbellulis pedunculo eas æquante aut superante suffultis subverticillatis, pedicellis flores æquantibus ovariis fructibusque gla-

bris, mericarpiorum ellipticorum pallide rufescentium jugis filiformibus.

In *Persia* media Aucher, n° 3717 in monte *Elwend*, n° 4574 ad *Ispahan*.

Præcedenti affine sed distinctum segmentis latioribus puberulis, sesquipollicem-2 pollices longis pollicem dimidium et amplius latis, fructu majori oblongo-elliptico nec ovato. Flores paulo majores.

153. *Opopanax orientale* Boiss.

O. foliis radicalibus petiolisque pilis papillaribus apice stellatis scabridis bipinnatisectis, segmentis ovato-oblongis crenatis oppositis sessilibus basi obliquâ inter se connatis, superioribus secus costam breviter decurrentibus, terminali ad medium usque trisecto lobo medio cuneato, foliis caulinis ad vaginas cucullatas reductis, caule elato glabro tereti striato superne subverticillatim ramoso thyrsoideo, petalis aurantiacis, fructu late ovato, stylis deflexis stylopodio patellari depresso paulo longioribus, mericarpiorum margine dilatato albo intervallo jugorum latiore, valleculis univittatis, commissura 6-7 vittata.

Pastinaca Opopanax L. Sibth. Fl. Græca.

Hab. in *Italiâ* herb. DC., *Siciliâ* herb. meum, *Græciâ* in *Atticâ* Spruner, *Asiâ minori* propre *Smyrnam* et *Magnesiam* ego. — Aucher, n° 3718 in *Persiâ* et 3722 in *Syriâ*.

Hæc planta ex loco indicato est *P. opopanax* Fl. græcæ et etiam Linnæi nam specimina Italica ab eo citata huc pertinent ut icon Morisoni ab eo citatus. *Opopanax chironium* Koch. — *Laserpitium chironium* L. — *Pastinaca opopanax* Gouan. Illustr. tab. 14 e Galliâ australi, Hispaniâ et Barbariâ oriundum a nostrâ specie eximie differt fructus margine multo minus dilatato jugorum intervallum non æquanti, valleculis evidenter trivittatis, commissurâ 12-14 vittatâ. Segmenta foliorum in eo insuper majora fere semper petiolulata basique libera, terminale indivisum, flores lutei nec aurantiaci. — *Opopanax glabrum* Bernh. e Dalmatiâ cujus imperfecta solum specimina vidi tertiam videtur sistere speciem *Op. chironio* quoad fructus formam et vittarum numerum similem sed glabritie distinctam.

154. *Pastinaca latifolia* DC. var. *elliptica* Boiss.

Fructus elliptici paulo minores.

Hanc varietatem cum speciminibus Caucasicis et cultis foliis et indumento optime congruentem legi ad rivulos circa *Broussam* Aug. 1842.

155. *Heracleum flavescens* Besser.

Aucher, *Byzantium* absque numero.

156. *Heracleum pubescens* MB.

Aucher, n° 3000 Alpes *Lazistani.*

157.. *Heracleum* Sp. nova.

Aucher, n° 4589 absque loco. — Species vittis abbreviatis curiosa, flores foliaque desunt.

157. *Heracleum platytænium* Boiss. (Sect. *Sphondylium* DC.)

H. foliis tomento adpressissimo arachnoideo hypoleucis maximis ternatis, segmentis petiolatis cordatis, vel segmentorum latere interno decurrente profunde tripartitis, segmentis lateralibus subpalmatilobatis superiori profunde trilobo lobis rotundatis obtusissimis obsoletissime dentatis, caule petiolis radiisque molliter et longe barbatis, petalis albis radiantibus, involucri phyllis linearibus minimis, involucelli phyllis lineari-setaceis radios subæquantibus, ovariis pubescentibus, fructibus puberulis maximis obcordatis vittis latissimis saccatis, dorsalibus fructus longitudinis 2/5 attingentibus, commissuralibus fructu dimidio brevioribus vix divergentibus.

In regione montana *Lydiæ*, parcè in vallibus montis *Coracis* ad occasum *Smyrnæ*, in *Tmolo* supra *Philadelphiam*, *Sypilo* ubi quoque legit Aucher, n° 3605.

Planta speciosa 4-5 pedalis nullo modo aspera sed papillis elongatis mollibus demum detersilibus barbata. Foliorum segmenta sæpe 7-8 pollices longa lataque. Mericarpia sex lineas longa sæpe 4 et amplius lata. Vittæ basi lineæ 3/4 latæ. Ab *Her. Pyrenaico* foliis imis non indivisis foliorum lobis rotundatis, ab *Her. aspero* pubescentiâ molli, lobis foliorum non acutis, ab omnibus foliorum margine obtusissime et obsolete crenato fructibusque totius generis maximis obcordatis vittisque latissimis distinctum.

159. *Heracleum lasiopetalum* Boiss. (Sect. sphondylium DC.)

H. caule erecto papillis brevibus latis copiosis obsito vix scabro angulato-striato, foliis longe petiolatis cordatis ovatis indivisis aut vix ad quintam partem usque palmato-lobatis lobis obtuse dentatis, petiolis valde papillosis, limbo utrinque parce et breviter papillari, foliis caulinis supremis ad vaginam angustam et limbum parvum rotundatum palmatilobum reductis, involucri involucellique phyllis lanceolatis brevibus, radiis pedicellisque densissime papilloso-tomentosis, petalis non radiantibus extus villosissimis, fructu pedicello suo breviori dense papilloso-tomentoso obovato, vittis dorsalibus filiformibus subobliteratis semen dimidium vix superantibus, commissuralibus albuminis 2/3 æquantibus, mericarpiorum margine subdenticulato.

Aucher, n° 3603 in *Persiæ* monte *Zerdkou.*

Petioli pedales, limbus 5-6 pollices longus, fructus 3-4 lineas longus, tres latus. Species ab omnibus indumento papillari denso et brevi, foliis subintegris, vittarum formâ, mericarpiis non nervo marginatis sed denticulatis et inprimis petalis tomentosis distinctissima.

160 *Heracleum apiifolium* Boiss. (Sect *Sphondylium* DC.)

H. radice verticali subfusiformi, caule humili simplici aut parcè ramoso inferne glabro tereti superne angulato puberulo, foliis glabris inferioribus pinnatis bijugis partitionibus breviter petiolulatis simplicibus aut iterum tripartitis segmentis ovatis oblongisve obtuse incisis, foliorum superiorum vaginâ inflatâ brevi limbi parvi laciniis oblongo-lanceolatis acutè dentatis, involucro nullo, involucelli phyllis triangularibus minimis, petalis albis vix radiantibus extus puberulis, fructu ovato oblongo sub lente parcè et brevissimè puberulo apice vix emarginato, stylopodio stylis longis deflexis superato, vittis dorsalibus quatuor mericarpii 3/4 aut 2/3 longitudinis æquantibus, commissuralibus binis brevissimis.

Aucher, n° 3699 in *Armeniâ* circa *Erzeroum.*

Caulis sesquipedalis, folia cum petiolo 2-3 pollices longa, limbus ambitu

ovatus, mericarpia vix 2 lineas longa. Affine habitu speciebus sect. *Wendtiæ* et inprimis *H. humili*. *Her. ligusticifolium* Stev. quoque humile a meo omnino alienum est propter flores longe radiantes, fructusque valde puberuli vittas commissurales elongatas, foliorum formam.

161. *Heracleum humile* Sibth. (Sect. *Wendia* DC.)

H. radice fusiformi elongatâ, caulibus humilibus simplicibus vel parcè ramosis, foliis plus minusve pubescentibus ambitu lanceolatis pinnatis 3-4 jugis, segmentis ovato-rotundatis infimis sæpe petiolulatis tripartitis cæteris sessilibus obtusiusculè dentatis, foliorum superiorum vâginâ amplâ ovata apice truncatâ, limbi parvi pinnatisecti laciniis triangulari-lanceolatis acutis acute incisis, foliorum summorum limbo simplici setaceo, involucris nullis, umbellis 5-6 radiatis, involucelli phyllis lineari-setaceis pedicello brevioribus, petalis albis rotundatis vix radiantibus, fructu ovato subpendulo pedicello ei æquilongo suffulto parcè et breviter sub lente puberulo, stylis stylopodio longioribus, vittis dorsalibus quatuor sacciformibus latis fructu triplo brevioribus, commissuralibus nullis.

In omni regione superiori *Olympi* in glareosis ubi flor. et fruct. legi julio 1842, præeuntibus Sibthorp et Aucher, nº 3602.

Caulis frequentius 4-5 pollicaris sed etiam in glareosis humidis ad septentrionem versis pedalis et sesquipedalis. *Her. chorodanum* huic vittarum formâ et numero affine egregiè differt fructu minori subinflato, petalis valde radiantibus, foliis fere *H. longifolii*, etc. *H. austriacum* quoque segmentis foliorum elongatis, petalis radiantibus, fructus orbicularis vittis elongatis non saccatis ab *H. humili* optimè dignoscitur.

MALABAILA Hoffm. 1814, nec Tausch. 1834.

Leiotulus Ehrenb.

Character auctus.

Calycis margo obsoletus. Petala ovata lutea apice inflexa dorso subcomplicato-canaliculata. Fructus a dorso plano-compressus, margine lato alato-membranaceo circumcirca tumido cinctus. Mericarpiorum juga tenuissima tria intermedia æquidistantia, late-

ralia conspicuè remota parti inflatæ marginis contigua. Valleculæ univittatæ, commissura bivittata, vittæ subinæquales moniliformes, lineares. Albumen complanatum.

Hoc genus ab auctoribus recentioribus *Pastinacæ* conjunctum ab eo habitu et characteribus gravioris momenti differt et æquo jure ac *Zozimia* et *Heracleum* quibus magis affine est servari debet. A *Pastinacâ* distinguitur margine fructus alato! dilatato tumido vittis que inter se inæqualibus plerumque moniliformibus, in *Pastinacâ* fructus margo angustissimus nec alatus est. *Zozimia* fructu suo *Malabailæ* simillima ab eâ differt petalorum colore et formâ, vittis æqualibus totas valleculas implentibus nec angustis inæqualibus. Vittæ denique in *Malabaila* abbreviatæ quidem sed non clavulatæ, petala intense lutea et nunquam radiantia eam ab *Heracleo* distinguunt. Nescio quo jure cl. Tausch decem annos post inventorem nomen *Malabailæ* pro novâ plantâ proposuerit. *Malabaila* Tauschii igitur delenda et ejus loco pro *Pleurospermo Golakâ* nomen aptissimum *Hladnichiæ* retinendum. Diagnoses omnium specierum notarum dabo.

162. *Malabaila rectistyla*, Boiss. et Sprun.

M. tota pube viscidulâ flavescente obducta, caulibus humilibus simplicibus aut a basi ramosis sulcato-striatis, foliis radicalibus pinnatis subtrijugis segmentis petiolatis orbiculari-ovatis 3-5 lobis dentatis, foliis caulinis petiolo brevi membranaceo sulfultis pinnatis 1-2 jugis foliolis elongatis lanceolato-linearibus remote dentatis integrisve acutis, involucri involucellique phyllis 1-3 minimis linearibus deciduis, petalis extus longe hirsutis, fructu pedicello longiori ovato rotundato apice emarginato, stylis rectis elongatis conniventibus emarginaturâ triplo brevioribus, alæ utrinque diametro seminis paulo angustioris parte incrassatâ albâ opacâ parti internæ membranaceæ rubræ pellucidæ æquilatâ, vittis dorsalibus internis 2 brevissimis angustissimis vix perspicuis, exterioribus latis arcuatis totum semen ambientibus, commissuræ glabræ vittis 2 tenuissimis abbreviatis.

Heracleum aureum Sibth. — *Pastinaca rectistylis* Cesati.

In *Græciâ* prope *Naupliam*, montem *Malvo* Laconiæ, ad fauces Hymetti Spruner et Boissier, in *Macedoniâ* Friwaldsky, *Asiâ minori* Aucher, n° 3755.

Fructus nitidi venusti albo rufo et roseo variegati. Species styli longitudine et vittarum inæquitate distinctissima.

163 *Malabaila graveolens* Hoffm.

M. caule erecto sulcato superne parce corymboso ramoso, foliis cano-puberulis pinnatis 3-4 jugis segmentis subsessilibus ovatis basi obliquis sublobatis dentatis, caulinorum oblongo-lanceolatis, involucris subnullis, involucellis phyllis 3-4 lineari-setaceis, petalis ad medium dorsum extus breviter crispo-lanatis, pedicello fructum subsuperante ovatum apice emarginatum, stylis a basi divergenti-arcuatis marginaturam non superantibus, alæ opacæ utrinque diametro seminis paulo angustioris parte marginali incrassatâ albâ parte internâ membranaceâ dimidio angustiori, vittis nullis abbreviatis, exterioribus arcuatis latioribus, commissurâ glabrâ.

Pastinaca graveolens MB.

In regione *Transcaucasicâ* MB.

Fructus eis speciei præcedentis tertiâ parte minores.

164. *Malabaila pimpinellifolia* Hoffm.

M. tota pubescenti-cana, caule erecto striato teretiusculo, foliis bipinnatisectis segmentis oblongis pinnatifidis aut incisis laciniis dentiformibus obtusis, foliorum summorum petiolo vaginanti limbo minimo, involucri involucellique phyllis 4-6 lanceolato-linearibus dimidiatis, petalis dorso extus hirtulis, fructu pedicello breviore ovato-orbiculato apice emarginato puberulo, stylopodio cylindrico truncato emarginaturam superante, stylis arcuato-divergentibus tenuissimis, alæ utrinque diametro seminis angustioris parte marginali incrassatâ albâ opacâ parti internæ pellucidæ subæquilatâ, vittis vix abbreviatis omnibus subæquilatis, commissurâ glabrâ.

Pastinaca pimpinellifolia MB.

In regione *Transcaucasicâ* MB.

165. *Malabaila platyptera* Boiss.

M. tota pubescenti-cana, caule tereti striato parcè ramoso, foliis omnibus breviter petiolatis pinnatis segmentis oblongis pinnatifidis aut incisis laciniis oblongis acutè dentatis, supremorum laciniis lanceolato-linearibus integris, involucri involucellique phyllis 3-5 setaceis brevibus, petalis fere glabris, fructu pedicello paulo breviori orbiculato emarginato nitido, alæ utrinque diametro seminis latioris parte marginali incrassatâ albâ internæ vitreo-pellucidæ æquilatâ, stylopodio cylindrico cupulari emarginaturam æquante, stylis tenuibus reflexis, vittis non abbreviatis exterioribus paulo latioribus, commissurâ glabrâ.

Pastinaca sckahul Russell. — *Pastinaca dissecta* Vent? — *Leiotulus Alexandrinus* Ehrenb. ?

In dumosis et collibus *Cariæ* ubi legi propre *Geyra* et ad meridiem *Cadmi*, in Syriâ Russell, *Tauro* Kotschy n° 222, *Ægypto* si synonymon Ventenati et Ehrenbergii huc rectè pertinet.

Planta 1-2 pedalis, folia etiam inferiora tantum 3-4 pollices longa ambitu oblonga, umbella multiflora, fructifera venusta, fructus eos *M. rectistylæ* subæquantes. Specimina Ægyptiaca habent folia paulo magis dissecta, ea fructifera non vidi igitur huc cum dubio adduxi.

166. *Malabaila Aucheri* Boiss.

M. tota pubescenti-velutina, caule elato crasso ramoso tereti striato, foliis..., umbellis umbellulisque amplis multiradiatis, involucro submonophyllo, involucelli phyllis 5 lanceolatis abbreviatis, petalis glabris, pedicello fructu subduplo longiore, mericarpiis orbiculatis nitidis puberulis apice emarginatis emarginatura clausa! stylopodio cupulari marginaturâ incluso stylis tenuibus divergentibus emarginaturâ multo longioribus superato, alæ utrinque diametro seminis latioris parte marginali incrassatâ albâ parte internâ subpellucidâ paulo angustiori,

vittis non abbreviatis dorsalibus externis latioribus, commissurâ pubescente.

Aucher, n° 3784, in monte *Keis* propre *Ispahan*.

Præcedenti fructus formâ et magnitudine valde affinis sed planta multo major, pedicelli longiores, fructus emarginatura clausa! styli elongati! commissura puberula!

167. *Malabaila involucrata* Boiss. et Sprun.

M. tota pubescenti-cana, caule erecto sulcato superne ramoso, foliis pinnatis segmentis sessilibus ovatis rotundatis trilobis tripartitisve lobis incisis obtuse dentatis, foliis caulinis superioribus vagina brevi suffultis segmentis minimis acutè dentatis, involucri involucellique phyllis 6-8 reflexis ovatis extremitate setaceis ciliatis, petalis extus dorso medio crispo-lanatis, pedicellis fructu orbiculari-subobcordato glabro apice emarginato subbrevioribus, stylopodio cupulari incluso, stylis rectiusculis emarginaturam subsuperantibus, alæ utrinque diametro seminis multo latioris parte marginali incrassatâ albâ parte internâ pellucidâ dimidio angustiori, vittis non abbreviatis dorsalibus externis paulo latioribus, commissurâ glabrâ.

Peucedanum obtusifolium Fl. Græc.—*Pastinaca obtusifolia* DC.

In Græciæ *Pentelico* Spruner, Boissier; *Beotiâ* et *Ponto Euxino* si huc Sibthorpii synonymon rectè adducitur.

Planta bipedalis valdè pubescens, fructus eis *M. rectistylæ* fere majores. Ab omnibus præcedentibus involucro polyphyllo persistenti distincta.

168. *Malabaila lasiocarpa* Boiss.

M. tota crispulo-hirsuta, caule erecto sulcato superne ramoso, foliis pinnatis utrinque lanatis segmentis ovatis sessilibus plus minus profunde incisis dentatis, involucri involucellique phyllis 5-8 hirsutissimis lanceolato-setaceis deflexis parvis, petalis extus hirtis subpersistentibus, pedicellis fructu obcordato tomentello apice emarginato brevioribus, emarginaturâ clausâ, stylopodio amplo cupulari incluso, stylis rectiusculis emargi-

naturam superantibus, alæ utrinque diametro seminis paulo latioris parte marginali incrassatâ internâ pellucidâ paulo angustiori, vittis non abbreviatis omnibus subæquilatis, commissurâ pubescente.

Pastinaca dasyantha C. Koch. Linnæa.

In *Armeniâ* Aucher, nº 2085.

Planta pedem et amplius longa, *M. involucratæ* facie, involucri et fructus formâ affinis sed distincta mericarpiis tomentellis nec glaberrimis emarginaturâ clausâ nec apertâ terminatis. *M. Aucheri* quoque affinis est commissurâ pubescente et fructus emarginaturâ clausâ sed ab eâ toto cœlo distincta fructu obcordato nec orbiculato, stylopodio late cupulari, involucris polyphyllis, etc.

169. *Malabaila brachytænia* Boiss.

M. tota hirsuta grisea, foliis bipinnatisectis segmentis multifidis, caule anguloso stricto superne ramoso, involucri involucellique phyllis 5-6 lanceolatis brevissimis pilis albis longis ciliatis, petalis basi extimâ exceptâ glabris, pedicello fructu obcordato tomentello emarginato rubello dimidio breviore, emarginaturâ clausâ, stylopodio amplo cupulari incluso, stylis rectis emarginaturam superantibus, alæ omnino pellucidæ parte exteriori non inflatâ interiori æquilatâ, vittis omnibus subæquilatis abbreviatis semine triplo brevioribus, commissurâ glabrâ.

Aucher in *Persiâ* loco non notato.

Præcedenti fructus formâ et indumento affinis sed distincta commissurâ glabrâ, ab omnibus vittis valde abbreviatis.

170. *Malabaila Abyssinica* Boiss.

M. caulibus teretibus asperis virgatis striatis superne parcè ramosis, foliis ambitu lanceolatis pinnatis tomentellis segmentis sessilibus ovatis subcuneatis acute incisis, foliorum superiorum terminali lanceolato, umbellis pauciradiatis radiis pedicellisque hispido-glandulosis, involucri involucellique phyllis paucis setaceis minimis, petalis extus hirtulis, fructu obovato elliptico pedicello suo sublongiore apice leviter emarginato, stylis

terminalibus divergentibus tenuibus elongatis, alæ opacæ seminis diametro multo angustioris parte marginali subincrassatâ parti internæ subæquilatâ, vittis omnibus subæquilatis nullis abbreviatis, commissurâ glabrâ.

In monte *Scholoda* Abyssiniæ Schimper, Un. Itin. coll. 1, n° 204.

Fructus 4-5 lineas longus tres latus.

STENOTÆNIA Boiss.

Calycis margo minutissime 5 dentatus. Petala suborbiculata flava subemarginata in lacinulam inflexam ovatam coarctata subtus puberula. Fructus a latere plano-compressus pubescens stylopodio cyathiformi depresso lobulato stylisque divergentibus elongatis coronatus, alâ latâ cinctus. Mericarpia quinquejuga jugis intermediis filiformibus tenuissimis vix perspicuis, lateralibus distantibus margini alæ lævi vix inflato contiguis. Vittæ tenuissimæ subflexuosæ sæpe abbreviatæ superficiales, in valleculis ternæ, in commissura sex. Semen complanatum. — Herbæ *Persicæ* pubescentes habitu *Tordylii* vel *Malabailæ*, floribus magnis aureis, umbellis pauciradiatis, foliis pinnatis, involucro involucelloque nullis.

Hoc novum genus a *Malabailâ* cui magis affine est ut et a *Zozimiâ Pastinacâque* distinguitur valleculis multivittatis et jugis fere obsoletis, ab *Heracleo* petalorum colore et formâ, vittis numerosis non clavulatis, a *Barysomate* Bung. petalis integris luteis nec albis emarginato-bilobis, valleculis 3 nec 4 vittatis, a *Peucedano* petalorum formâ, vittarum numero et jugis inæquidistantibus, a *Ferulagine* quoque multivittatâ fructu late alato, jugis inæquidistantibus et habitu, a *Tordylio* et *Hasselquistiâ* denique petalorum colore et formâ, alæ margine vix inflato nunquam cristato.

171. *Stenotænia tordylioides* Boiss.

S. tota tomento brevi obsita, caule erecto ramoso parce folioso tereti striato, foliis inferioribus breviter petiolatis pinnatis 4-5

jugis segmentis sessilibus basi truncatis ovatis acute dentatis terminali integro, foliis superioribus ad vaginam lanceolatam reductis, involucro involucellisque nullis, umbellis 2–3 umbellulis 6–8 inæqualiter radiatis radiis pedicellis ovariisque tomentosis, petalis flavis extus hirtis, pedicellis non incrassatis fructu ovato puberulo vix longioribus, stylopodio depresso stylis divergentibus eo multo longioribus superato, alæ utrinque seminis diametro triplo angustioris margine subinflato opaco parte internâ subpellucidâ angustiori, jugis interioribus filiformibus tenuissimis vix perspicuis, vittis in valleculâ tribus tenuissimis, intermediâ seminis basin attingente, lateralibus dimidio brevioribus, commissurâ sexvittatâ vittis flexuosis semine vix brevioribus basin versus sæpe interruptis.

Aucher, nº 3703, in *Persiâ.*

Caulis tripedalis crassitie pennæ anserinæ totus tomentellus, folia ambitu lanceolata cum petiolo semipedalia, segmenta pollicis 3/4 aut sæpe pollicem longa, 1/2 pollicis aut amplius lata. Flores intensè aurei eos *Th. garganicæ* æquantes, fructus lineas 2 1/2 longus 2 latus.

172. *Stenotænia nudicaulis* Boiss.

S. tota breviter puberula, caule erecto subsimplici tenui tereti parcè ramoso, foliis omnibus radicalibus pinnatis 2–3 jugis, segmentis sessilibus basi truncatis ovatis acute dentatis, terminali trilobo, foliis caulinis ad vaginas lineares reductis, involucris involucellisque nullis, umbellis 2–3 umbellulis 6–8 radiis inæqualibus puberulis, fructu elliptico-obovato pedicello longiore puberulo, stylopodio depresso stylis eo longioribus superato, alæ utrinque diametro seminis dimidio angustioris parte marginali subincrassatâ internæ pellucidæ subæquilatâ jugis subobsoletis, valleculis trivittatis vittis intermediis semine longioribus, commissuræ sexvittatæ vittis flexuosis semini æquilongis.

Aucher, nº 4581 et 4610 in monte *Elamout Persiæ* borealis.

Folia cum petiolo sesqui-bipollicaria, segmenta pollicem dimidium longa, caulis pedalis nudus umbellâ laterali unâ alterâve instructus, flores eis

præcedentis paulo majores, fructus elliptici basi subattenuati fere 5 lineas longi superne 3 lati.

173. *Zozimia absinthifolia* DC.

Aucher, nº 3595 *Antab* et 4578 *Seidkhodji Persiæ* borealis.

174. *Zozimia tragioides* Boiss.

Z. tota puberula, rhizomate vaginis emarcidis foliorum vetustorum vestito, caulibus petiolo rigidiusculo insidentibus ambitu lanceolato-linearibus pinnatis 3-4 jugis, jugis infimis remotis, segmentis subsessilibus orbiculatis varie lobatis acute incisis terminali trilobo, foliis caulinis diminutis, involucri involucellique phyllis quinque lanceolato-linearibus dimidiatis, umbellis 3-6 umbellulis 6-10 radiatis, petalis albis, fructu pedicellum æquante ovato apice obsoletissime emarginato, stylopodio depresso stylis deflexis eo multo longioribus coronato, vittis valleculâ paulo angustioribus, alæ utrinque seminis diametro paulo angustioris marginis subinflato parti internæ æquilato.

Aucher, nº 3702, in *Persiâ*.

Caules 1-sesquipedales, folia cum petiolo 3-4 pollices longa, segmenta 3-4 lineas longa lataque. Florifera *P. tragio* simillima, fructus *Stenotæniæ tordylioidis* a quâ generice colore et formâ petalorum vittarumque numero distinguitur. Omnino *Zozimiis* adnumeranda etsi a *Z. absinthifoliâ* alâ fructus angustâ vittisque tenuioribus differat.

DUCROSIA Boiss.

Zozimiæ Sp. DC.

Calycis margo quinquedentatus. Petala alba integra obovata cum lacinulâ inflexâ, extus puberula. Fructus a dorso plano-compressus, hirtulus, margine tumido lævi cinctus. Stylopodium depressum, margine plicato-lobulatum, stylis deflexis superatum. Mericarpia quinquejuga, jugis tenuissimis omnibus æquidistantibus, lateralibus margini tumido contiguis. Vittæ omnes continuæ inter se æquales, in valleculis solitariæ æquidistantes, commissurales binæ arcuatæ margini tumido contiguæ. Semen complana-

tum margini continuum. — Herbæ Persicæ biennes aut perennes glabrescentes glaucescentes, caulibus humilibus parce ramosis, foliis longe petiolatis ambitu ovato-rotundatis carnosulis vel pinnatisectis, involucris involucellisque 6-7 phyllis, petalis albis non radiantibus.

Genus memoriæ cl. Rev. Ducros botanici Helveti nevidunensis de florâ patriâ meritissimi, Gaudinii, Dicksonii, Davalliique quondam amici sociique dicatum. *Ducrosia* a *Zozimiâ* ut et a *Tordylio Hasselquistiâ* que genericè discrepat fructus jugis et ideo valleculis inter se æquidistantibus nec lateralibus remotis, vittis commissuralibus non medium commissuræ occupantibus sed margini contiguis; a primo genere iterum differt semine margini inflato contiguo nec ab eo alâ latâ pellucidâ separato. A *Tordylio* et *Hasselquistiâ* jugis æquidistantibus, a *Stenoteniâ* margine inflato, vittarum numero, etc.

175. *Ducrosia anethifolia* Boiss.

D. foliis petiolatis ambitu ovato-rotundatis trilobis, segmentis lateralibus sessilibus, terminali petiolato, omnibus a basi multifidis decompositis laciniis linearibus acutis.

Zozimia anethifolia DC.

In Persiâ circa *Teheran* et *Ispahan*, Olivier et Bruguière; ad *Ispahan*, Aucher, n° 3596 et 4577.

176. *Ducrosia flabellifolia* Boiss.

D. foliis petiolatis infimis tripartitis lobis cuneatis lateralibus sessilibus terminali petiolato sæpe trilobo omnibus acutè incisis superioribus basi truncatis cuneiformibusve rotundatis subflabelliformibus plus minusve profundè 3-5-lobis indivisisve margine mucronato-dentatis.

Inter *Bagdad* et *Alep* Olivier et Bruguière herb. Mus. Par.; in desertis *Assyriæ*, Aucher, n° 3729.

Caulis subsemipedalis striatus simplex aut umbellâ unâ alterâve laterali instructus, folia fere omnia radicalia petiolo 1 2-1 pollicari instructa, limbus coriaceus glaber, divisione suâ dissimilis, in foliis inferioribus tripar-

titus lobis cuneatis iterum 2-3 partitis, in superioribus integer aut lobatus, diametro 6-9 lineas latus. Involucri involucellique phylla 5-7 brevia a basi lanceolatâ setacea. Umbellæ umbellulæque 13-15 radiatæ. Pedicelli tenues floribus vix longiores. Fructus juniores tomentosi, stylopodium depressum breve stylis deflexis eo longioribus superatum.

AINSWORTHIA Boiss.

Hasselquistiæ sp. L. fil.

Calycis margo obsoletus. Petala rotundata lateraliter prope basin in lacinulam minimam corniculæformem coarctata, lateralia valde radiantia. Fructus a dorso plano-compressi, margine incrassato circulari lævi cincti, mericarpia quinque-juga, jugis filiformibus æquidistantibus, lateralibus margini dilatato contiguis. Vittæ in valleculis solitariæ latiusculæ, commissurales binæ, centrales inter se approximatæ. Commissura ad medium tenuissimè in carinam elevata. Semen complanatum margini contiguum.—Herba Orientalis?? habitu *Tordylii*, foliis cordatis ovatis indivisis aut trilobis. Genus dicatum cl. Ainsworth Anglo, variarum Orientis regionum strenuo ac docto peregrinatori.

Hæc planta cujus patria incerta est et quæ forsan potius Americæ borealis oriunda est a *Tordylio* et *Hasselquistiâ* eximie differt calycis dentibus obsoletis nec evidentissimis, margine fructus lævi nec rugoso, ab *Hasselquistiâ* præterea vittis latiusculis nec tenuissimis. *Ducrosia* cui semine margini inflato contiguo proxima est ab eâ generice differt petalorum formâ, habitu, calycinis dentibus non obsoletis, vittis commissuræ marginalibus nec centralibus.

177. *Ainsworthia cordata* Boiss.

Hasselquistia cordata, L. fil. Jacq. *Tordylium cordatum* Poir.

Herba annua tota pilis deflexis adpressis scabrida. Caulis elatus ramosus angulato-striatus. Folia inferiora breviter petiolata cordata ovata rotundato-crenata, superiora tripartita lobis lateralibus sessilibus ovatis terminali petiolulato cuneato, suprema minora subtriloba. Involucri phylla numerosa setacea deflexa strigosa, involucelli setacea flores æquantia aut superantia. Flores interiores pedicello eis duplo exteriores quadruplo longiore suffulti. Petala umbellæ exteriora valde radiantia obovata rotundata.

Mericarpia suborbiculata apice et etiam basi minute emarginata 2 lineas longa sesquilineam aut paulo amplius lata. Stylopodium emarginaturâ dimidio brevius stylis deflexis eo multo longioribus superatum. Facies dorsalis papillis verruculosis sparsis sub lente obsita. Margo lævis glaber albumine dimidio angustior. Vittæ omnes albumini æquilongæ, dorsales interiores et commissurales rectæ, dorsales externæ arcuatæ. Commissura plana sed ad medium elevato-carinata et sic fructus maturus subtetrapterus.—In specimine herb. Candolleani cum aliis formæ vulgaris mixto et eis cæterum simillimo singularis adest monstrositas, mericarpia paulo majora sunt, semen et vittæ eamdem formam et magnitudinem habent sed margo circularis vix inflatus est et semini ut in formâ vulgari non contiguus sed ab eo alâ latâ pellucidâ rufescenti separatus, fructus interiores insuper ut in *Hasselquistiâ* urceolati sunt. Primum propter hanc dimorphiam et marginem duplo latiorem illam plantam ut specifice et etiam generice ab alterâ discrepantem habueram, sed nunc similitudine perfectâ ambarum plantarum observatâ pro merâ monstrositate forsan e solo ortâ habeo in quâ parenchyma spongiosum formæ vulgaris submonstrosè attenuatur et in alam tenuiorem duploque latiorem extenditur. Ex eâdem causâ pendet quoque fructuum dimorphia.

TRIGONOSCIADIUM Boiss.

Calycis margo obsoletus. Petala obcordata profundè et æqualiter bipartita cum lacinulâ latâ obtusâ inflexâ, vix radiantia. Stylopodium parvum patellare lobulatum in fructu ferè obsoletum. Fructus a dorso plano-compressus tomentellus. Mericarpia suborbiculata margine lato membranaceo utrinque semini æquilato ad periphæriam subincrassato instructa, apice emarginata, stylis a basi conicâ cylindricis induratis erectis conniventibus hirtulis emarginaturam multo superantibus superata. Juga quinque obsoletissima filiformia æquidistantia, externa remota medio margini posita. Vittæ omnes filiformes in valleculis solitariæ sæpe abbreviatæ, laterales latiores. Commissura plana hirtula ad medium bivittata. Carpophorum ad basin usque bipartitum. Albumen antice planum. — Herba Mesopotamica annua, radice tuberosâ, caule triquetro, facie *Tordylii*.

Hoc genus *Malabailæ* fructu suo similis ab eâ petalorum formâ recedit, a *Zozimiâ* calycis limbo obsoleto, vittis tenuissimis, ab *Heracleo* fructus margine incrassato, ab *Hasselquistiâ* stylopodii

formâ, fructu non dimorpho, margine fructus non rugoso, a *Tordylio* eâdem notâ, ab omnibus præterea calycis dentibus obsoletis discrepat.

178. *Trigonosciadium tuberosum* Boiss.

Radix oblonga tuberosa fibrillas edens. Tota planta pilis brevibus hirtula scabriuscula. Caulis pedalis in eâ basi teres striatus, sed parte foliosâ acute trigonus, crassitie pennæ anserinæ, supernè parcè et dichotomè ramosus ad dichotomias infracto-flexuosus. Folia radicalia petiolata in speciminibus quæ vidi jam destructa, caulina inferiora petiolo 2-3 pollicari basi vaginanti instructa pinnata bijuga, segmentis sessilibus oblongis dentatis, terminali trilobo aut indiviso, lateralibus basi externâ breviter secus petiolum decurrentibus. Umbellæ terminales pedunculo elongato sulcato anguloso suffultæ 15-20 radiatæ radiis sesqui-bipollicaribus. Involucri phylla numerosa deflexa subulata 6-8 lineas longa. Umbellulæ multiradiatæ. Involucelli phylla multa deflexa hispida subulata pedicellos hispidos æquantia. Flores albi magnitudinis eorum *H. humilis*, non radiantes. Petala basi hirtula. Ovarium hispidum. Fructus pedicello æquilongus planus brevissime tomentellus ovato-orbicularis 4-5 lineas longus 3-4 latus apice emarginatus emarginaturâ subclausâ. Stylopodium planum subpatellare brevissimum emarginaturâ inclusum anguste lobulatum, in plantâ fructiferâ vix ad basin stylorum incrassatorum perspicuum. Styli basi incrassati dein attenuati cylindrico-lineares approximati paralleli hirsuti 2 lineas fere longi. Stigma capitatum. Ala semen cingens ei æquilata, utrinque a jugo exteriore in duas partes subæquales divisa, pars interna subpellucida, externa subincrassata lævis. Vittæ omnes inæquales, internæ angustiores brevissimæ, earum altera sæpe abortiva, commissurales inter se approximatæ.

Aucher, n° 3723, in *Mesopotamiâ*.

SYNELCOSCIADIUM Boiss.

Heraclei Sp. DC.

Calycis margo quinquedentatus dentibus valde inæqualibus lanceolatis acutis demum deciduis. Petala hirsuta obovata basin versus lateraliter in lacinulam corniculatam coarctata, marginalia radiantia valde inæqualiter bifida. Fructus a dorso planocompressus, disco subconvexus adpresse strigosus, margine lato plano cinctus suborbiculatus. Stylopodium conicum bipartitum in

stylos induratos rectos subdivergentes attenuatum. Juga quinque filiformia obsoletissima, interna æquidistantia, lateralia remota margini contigua. Vittæ omnes filiformes in valleculis solitariæ, laterales latiores. Commissura ad medium bivittata, inter vittas longitudinaliter elevato-carinata. Semen antice planum. Carpophorum bipartitum. — Herba Syriaca annua tota strigosa, foliis pinnatisectis, floribus albis parvis subsessilibus, radiis umbellæ valde inæqualibus pedicellisque post anthesin valde incrassatis contractisque, facie *Tordylii*. Nomen a contractione umbellarum fructiferarum petitum.

179. *Synelcosciadium Carmeli* Boiss.

Heracleum Carmeli Labill. Dec. 5 tab. 1.

In *Carmelo* monte Labill., *Syria* Aucher, n° 3601.

Hæc planta radice annuâ et habitu toto ab *Heracleo* abhorrens ab eo præterea genericè differt petalorum formâ quæ ut in *Tordylio* prope basin contractâ nec apice emarginato-biloba sunt, vittis filiformibus et continuis nec elevatis et abbreviatis, stylorum formâ. A *Tordylio* cujus faciem et petala habet discrepat margine fructus coriaceo planissimo nec substantiâ spongiosâ inflato rugoso, petalis hispidis nec glabris, stylis induratis. *Trigonosciadium* denique differt calycis dentibus nullis, petalis æqualiter bipartitis non radiantibus, habituque plane diverso.

180. *Hasselquistia Ægyptiaca* L.

Aucher, n° 3645, in *Syriâ*.

181. *Hasselquistia Syriaca* Boiss.

Tordylium Syriacum L.

Aucher, n° 3640 *Armeniâ*.

Genus *Hasselquistia* a *Tordylio* differt fructu dimorpho et vittis tenuissimis. His characteribus omnibus hæc planta priori generi omnino adnumeranda est, vittæ dorsales in eâ tenuissimæ sunt et in speciminibus Aucherianis semper fructum alterutrum in umbellulis abortivè urceolatum reperi; hic fructus aliis multo minor est 2-3 lineas tantum longus, mericarpio interiori abortivo concavo hispido, exteriori convexo fertili glabrescente margine albo inflato instructo.

182. *Hasselguistia lanata* Boiss.

H. annua, tota densissime albo-lanata, caule erecto parcè ramoso flexuoso folioso, foliis petiolatis ambitu oblongis pinnatipartitis partitionibus inferioribus longioribus iterum pinnatipartitis superioribus indivisis, segmentis sessilibus decurrentibus ovatis lobatis lobis obtusiuscule dentatis, foliorum superiorum petiolo brevi vaginanti segmentis minoribus angustioribus magis dissectis, umbellis axillaribus terminalibusque breviter pedunculatis 5-9 inæqualiter radiatis, involucri involucellique phyllis 2-3 minimis setaceis demum deciduis, petalis albis puberulis valde radiantibus, dentibus calycinis triangularibus brevissimis, pedicellis fructiferis non incrassatis fructu brevioribus, fructibus dimorphis tuberculis minutissimis papillisque crassioribus rotundatis sparsis asperis, internis urceolatis, externis planis ovato-orbiculatis apice minutè emarginatis, stylopodio cupulari lobulato minimo stylis eo brevioribus superato, jugis filiformibus ferè obsoletis, alæ semen cingentis eoque utrinque subæquilatæ parte internâ subdiaphanâ, externâ paulo latiori incrassatâ transverse rugosâ, vittis angustis semini subæquilongis, commissuralibus approximatis lineæ commissurali mediæ elevatæ contiguis.

In *Cariâ* legit Chr. Pinard æst. 1843.

Planta 1/2-1-2 pedalis. Caulis simplex vel dichotome ramosus supra dichotomias incurvo-flexuosus. Folia ea *Th. villosæ* referentia sed multo minora, limbus 4-6 pollices longus, partitiones inferiores 1-sesquipollicares, segmenta 5-6 lineas longa. Flores magnitudinis eorum *Condylocarpi Apuli.* Fructus eo *H. Ægyptiacæ* paulo minor tres lineas longus. Species indumento et foliorum formâ distinctissima.

183. *Tordylium officinale* L.

Aucher, nº 3644 *Asia minor.*

Præeunte cl. Bertoloni nunquam valleculas multivittatas in *Tordylio officinali* videre potui, valleculæ constanter univittatæ sunt et igitur hæc planta *Tordylio* nec *Condylocarpo* associanda. Cl. Hoffmann. et reliqui auctores qui huic valleculas multivittatas tribuerunt hanc probabiliter non noverunt et pro eâ specimina *Condylocarpi Apuli* habuerunt.

184. *Tordylium Hasselquistiæ* DC.

Aucher, n° 3646 *Syria.*

Species a cl. DC. male ad *Condylocarpos* relata nam in eo vittæ dorsales semper solitariæ sunt, ex eis duo interiores sæpius valde abbreviatæ, commissurales binæ centrales.

185. *Tordylium macropetalum* Boiss.

T. annuum infernè pilis reflexis hirsutum supernè setis adpressis scabrum, caule striato erecto ramoso medullâ farcto, foliis inferioribus pinnatis 2-3-jugis, segmentis sessilibus ovato-rotundatis, superiori majori oblongo, omnibus obtusissime lobulatis, foliis superioribus subtripartitis vel indivisis segmentis lateralibus parvis, terminali longe lanceolato acuto apice integro parte inferiori argute pinnatilobato, umbellæ radiis abbreviatis, involucri phyllis lanceolatis radio dimidio brevioribus, floribus subsessilibus, involucelli phyllis lanceolato-linearibus umbellulâ multo brevioribus, calycis dentibus valde inæqualibus demum deciduis altero lineari elongato cœteris minimis, petalis pallidè ochroleucis, exterioribus decuplo longioribus oblongo-lanceolatis spathulatis basi lobulo parvo laterali auctis, umbellis fructiferis confertis, fructibus subsessilibus, mericarpiis ovato-rotundis dorso setis tuberculo insidentibus strigosis, margine albo hirtulo inflato transversè rugoso cinctis, stylis elongatis deflexis, vittis dorsalibus in valleculis solitariis latis, commissuralibus binis, commissurâ planâ albo-pruinosâ puberulâ.

Ad aggeres et sepes vallis *Meandri* prope *Guzelhizar* et *Vozli* frequentissimum, legi flor. et fructif., Junio 1842.

Planta gracilis 1-3 pedalis. Umbella diametro 1-sesquipollicaris, petala radiantia 5-8 lineas longa, mericarpia fere 2 lineas longa. Pulchra species *T. maximo* foliorum formâ et habitu affinis sed ab eo longè diversa involucelli phyllorum brevitate, petalis externis maximis ochroleucis nec roseis vix radiantibus, stylis elongatis deflexis nec breviter erectiusculis, margine valde rugoso, etc. *T. Hasselquistiæ* DC. meo fructus formâ affine egregiè distinguitur segmentis foliorum petiolulatis, terminali abbreviato ovato, involucellis setaceis umbellulâ longioribus, petalis radiantibus vix 2 lineas

longis, pedicello fructum æquante, etc. *T. officinale* denique petalis magnis quoque donatum habet involucella setacea longissima fructusque minimos, etc., etc.

186. *Tordylium Cappadocicum* Boiss.

T. annuum totum brevissimè hirtello-scabridum, caule erecto ramoso striato, foliis petiolo brevi basi vaginanti insidentibus pinnatis bijugis, jugo inferiori remoto, segmentis sessilibus longè cuneatis ovatis obtusè dentatis, foliis superioribus subsessilibus tripartitis, umbellis multiradiatis radiis elongatis, involucri involucellique phyllis lanceolatis latè membranaceo-marginatis apice attenuato-setaceis illis radio triplo brevioribus his pedunculos æquantibus, calycis dentibus albidis lanceolato-triangularibus parvis inæqualibus, petalis albis radiantibus exterioribus obovatis aliis triplo longioribus basi corniculo inflexo auctis. pedicellis non incrassatis fructu paulo longioribus, mericarpiis ovatis dorso longè et parcè hirsutis margine albo glabro transversè rugosissimo cinctis, stylis deflexis, vittis dorsalibus in valleculis solitariis, commissurâ concaviusculâ glabrescenti bivittatâ.

Aucher, n° 2642, in *Cappadociâ* ad *Euphratem*.

Caulis 1/2-1 pedalis, folia sesquipollicaria, segmenta 6-8 lineas longa, umbellæ diametro bipollicares et ultra, petala 2 lineas longa, mericarpia 2 lineas longa. Præcedenti fructus formâ et magnitudine affine sed distinctissimum petalorum formâ et magnitudine, foliis, involucri phyllis marginatis. *Tordylium Hasselquistiæ* facie et foliis huic quoque affine divertissimum est involucellis setaceis elongatis umbellulâ longioribus, mericarpii disco pruinoso, margine tenerrimo inflatissimo rufescenti vix rugoso.

187. *Condylocarpus Apulus* Hoffm.

Tordylium Apulum L.

Aucher, n° 3643 *Chio*.

Genus *Condylocarpus* meo sensu distinctissimum non solum valleculis multivittatis sed etiam petalis omnibus æqualiter bilobis cum lacinulâ inflexâ nec prope basin in corniculum coarctatis a *Tordylio* differt.

BEYERIA, NOVUM GENUS EUPHORBIACEARUM;

Descripsit F.-A. GUIL. MIQUEL.

(Conf. Tab. 15.)

Flores dioici apetali axillares, masculi subracemosi, feminei solitarii, vel geminati. Masc. *Calycis* quinquepartiti laciniæ concavæ inæquales, præfloratione imbricatæ. *Stamina* 12 et plura pluriserialia, receptaculo conico inserta; *filamenta* brevia compresso-teretia; *antheræ* oblongo-lineares antice paullo supra basim affixæ erectæ biloculares complanatæ, loculis rima longitudinali postice dehiscentibus. Fem. *Calycis* quinquefidi laciniæ ellipticæ inæquales erectæ. *Ovarium* oblongum obtuse trigonum triloculare, loculis uniovulatis; *ovula* angulo interno superne affixa pendula. *Stylus* fere nullus. *Stigma* hemisphærico-pileiforme magnum carnosum glabrum, ovarium obtegens. *Fructus* capsularis? *Semina* oblonga trigono-compressa, umbilico lato caruncułoso.—*Frutex novæ Hollandiæ* erectus ramosissimus glaber viscosus, *foliis* alternis, petiolatis, exstipulatis, coriaceis, ellipticis, integerrimis, *pedunculis* axillaribus indivisis vel racemose subpartitis, *pedicellis bracteola* minutissima suffultis.

Character differentialis. Flores dioici apetali. *Calyx* quinquepartitus. *Antheræ* extorsæ. *Ovarii* loculi uniovulati. *Stigma* pileiforme integerrimum sessile.

Dico piis manibus A. de Beyer, studii plantarum cryptogamicarum in solo batavo restauratoris, Botanici peritissimi, qui gloriæ haud cupidus, inventa sua junioribus scientiæ cultoribus ad describendum liberalissime relinquere solebat. Grata flora batava optimi viri nomen in æternum servabit.

Beyeria viscosa, foliis obovato-ellipticis vel ellipticis obtusis subtus venulosis, viscosis.

Croton viscosum Labillard..?

Habitat in colliculis arenosis insulæ Rottenest, ad oram austro-

occidentalem Novæ-Hollandiæ, 19. Aug. 1839 (*L. Preiss!* collect. n. 2387 (1)).

Frutex novempedalis, floribus dioicis, ramosissimus. RAMI alterni cylindraceo-angulosi, cortice suberoso rimoso nigricante. RAMULI compressi glabri viscosi, in sicco fuscescentes. FOLIA densa alterna exstipulata, *petiolis* semiteretibus antice canaliculatis 2-4 mm. longis sustenta, obovato-elliptica vel elliptica, stirpis maris plerumque aliquid angustiora, oblonga; apice lato-rotundata, basi acuta vel subcuneata, 3-4 cent. longa, 1 1/2-1 2/3 lata, integerrima, vetustiora marginibus revoluta, rigide subcoriacea, supra atro viridia et sæpius viscedine exsiccata nitidula, subtus pallida, e nervo medio prominente in sicco lutescente reticulato-venulosa, venulis pluribus patulis. FLORES MASCULI axillares subracemosi, 3-4 supra *pedunculum* communem viscoso-glandulosum folio breviorem dispositi, pedicellati, *pedicellis* 1|2- fere 1 cent. longis, basi *bracteola* lineari obtusiuscula carnosa viscosa appressa minuta suffultis, *virginales* depresso-globosi, 3-4 mm. in diam., viscosi; *florentis calycis laciniæ* patentes coriaceæ marginibus membranaceæ, apice suberosulæ, subrotundæ, concavæ, dorso subcarinatæ, magnitudine subinæquales. *Ovarii rudimentum* nullum. *Stamina* receptaculo subgloboso celluloso inserta, pluriserialia, virginalia imbricata; *filamenta* brevia subteretia carnosa glabra, *antheræ* antice paullo supra basin affixæ (filamento in connectivum crassum continuato), flavæ, oblongo-lineares utrinque emarginatæ, compressæ, biloculares, loculis postice rima longitudinali apertis, rimarum marginibus valde extenuatis. *Pollinis* granula 1/25 mm. circiter crassa, globosa, hyalina, tubulis pollinicis ex uno latere subfasciculatim protrusis, plerumque tribus. FLORES FEMINEI solitarii, raro geminati, *pedunculis* 1/2-1 1/2 cent. longis basi uni- vel bi-bracteolatis (bracteolis caducis) sursum incrassatis sustenti, obovati, masculis paullo minores, intus toti materie resinosa albicante pleni, extus visciduli. *Calycis laciniæ* ellipticæ acutiusculæ erectæ, magnitudine aliquid inæquales. *Ovarium* cum calyce et stigmate ope materiei illius resinosæ arcte conglutinatum. *Stylus* brevissimus vel nullus. *Stigma* hemisphærico-pileiforme, ovarii partem dimidiam superiorem in se recipiens, carnosum, centro crassum, marginibus extenuatum integerrimum, extus læve glabrum, ad lentem fortiorem obsolete et tenerrime radiatum. *Capsula*? immatura calyce stipata et stigmate obtecta, coriacea, obovato-ovalis, obtuse trigono-tricocca, trilocularis, *loculis* intus nitidis fuscis monospermis, *seminibus* ex angulis centralis parte superiore pendulis, oblongis

(1) *Plantæ Preissianæ*, conjunctis plurimorum botanicorum studiis descriptæ, mox cura cel. Lehmann in lucem prodibunt. Hoc genus me jam nunc in publicum proferre, benevole concessit amicus optimus.

trigono-compressis, versus basin attenuatis, fuscis striulatis, umbilico lato ruguloso carunculoso.

Generis hujus affinitas inter *Crotonearum* tribum quærenda erit, nam etiamsi ab *Acalypheis* haud longe distet, inflorescentiæ indoles majorem cum Crotoneis similitudinem declarat. Stigmatis autem admodum singulari fabrica ab omnibus hujus tribus generibus valdopere differt, vix nisi cum *Coelebogyne* Smith. Linn. Trans. Tom. XVIII, p. 509. Tab. 36 ab Endlichero ad *Hippomanearum* tribum relata comparandum.

Cùm *Crotonis viscosi* Lab. specimen comparare haud licuit, affirmare non ausim, num ad nostram revera pertineat. Certo tamen congener videtur.

EXPLICATIO TABULÆ XV.

A, ramus masc. florens, magn. nat; *A**, norma inflorescentiæ, magn. auct.; *a*, flos virginalis semi-apertus: *b*, flos superne et a latere; *c*, calycis lacinia intus; *d*, androcæum longitudinaliter sectum et explicatum; *e*, stamen antice; *f*, postice; *g*, a latere; *h*, pollen; *B'*, ramus feminens defloratus, mag. nat.; *B**, ramulus cum tribus pedunculis, parumper auctus; *a*, flos femineus, materie resinosa plenus; *b*, pistillum deprompta resina; *c*, idem absque stigmate; *d*, stigma a facie interna cum resina adhærente; *e*, pistillum longitudinaliter dissectum; *f*, sectio transversa; *g*, capsula immatura: *h*, semina (immatura) a latere et a facie interna.

DOCUMENTS

POUR SERVIR A L'HISTOIRE DU DÉVELOPPEMENT DES PLANTES;

Par M. THÉOD. HARTIG (1).

(Planche 16.)

PREMIER CHAPITRE,

Concernant la formation des cellules et de l'épiderme des plantes.

Selon l'opinion régnante, la cellule végétale se compose d'une membrane extérieure et de couches d'épaississement qui se dépo-

(1) Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Pflanzen. — Brochure in-4° de 30 pag. et 1 pl. Berlin, 1843.

Ce Mémoire a été publié par l'auteur comme supplément à ses éléments de

sent peu à peu sur la paroi interne pendant le cours de la vie cellulaire. Par l'effet d'une sécrétion à l'extérieur, les espaces intercellulaires se remplissent de la substance que l'on a nommée *intercellulaire;* celle-ci s'étend même sur la surface des cellules extérieures et y durcit en cuticule (1).

D'après cela, chaque cellule serait distinguée de sa voisine par une ligne de séparation bien marquée, sa cavité serait aussi limitée par une seule ligne, et c'est en effet ainsi que la représentent

botanique et à sa théorie de la fécondation. Comme son étendue est assez considérable, nous croyons devoir le réduire ici à ce qu'il renferme d'important et de fondamental. Or, ce travail contenant non seulement l'exposition des idées de l'auteur, mais encore une réponse assez détaillée aux critiques et aux objections de M. Schleiden, nous supprimerons cette dernière partie, et nous nous bornerons à reproduire la première, que nous croyons même pouvoir abréger assez souvent, tout en traduisant presque littéralement les phrases que nous conserverons.

(*Note du traducteur.*)

(1) Dans tout le cours de ce Mémoire, l'auteur ne paraît pas avoir connaissance des travaux de M. Payen sur la structure et la composition des parois de cellules, et du rapport fait sur ces recherches à l'Académie des Sciences. Dans ce rapport (voy. *Ann. Sc. nat.*, 2e série, tom. XIII, p. 305), il est établi que l'épaississement des parois des cellules ne se fait pas par un simple dépôt à leur face interne, mais par pénétration de nouvelles substances dans l'épaisseur de leurs parois, vers leur face interne. Sous ce dernier point donc notre opinion est très différente de celle de M. Hartig, qui admet que la surface interne de la cavité de la cellule est la première formée, et que leur épaississement a lieu par leur surface externe; mais ses figures ne représentant que l'état adulte de ces cellules, s'accordent très bien avec la plupart des faits observés par M. Payen et par nous sur le mode d'épaississement et de disposition des parties incrustantes dans l'épaisseur même de la paroi de la cellule Le seul point sur lequel je diffère complétement d'opinion avec l'auteur de ce Mémoire, relativement à l'état adulte des cellules, c'est l'unité et l'indivisibilité de la membrane qui sépare des fibres ou cellules contiguës, et qu'il considère comme commune aux deux cellules. Des coupes très minces, bien observées, montrent au contraire presque toujours une ligne de démarcation entre les deux parois propres de chaque cellule; il n'y a, je crois, que quelques périspermes cornés et les tissus peu résistants, qu'on ne peut pas couper assez minces, qui ne montrent pas cette double paroi. Ainsi la théorie de la formation des cellules végétales émise par M. Hartig, quoique méritant d'être étudiée avec attention par les physiologistes, me paraît inadmissible sur plusieurs points.

(AD. BRONGNIART.)

les dessins anatomiques relatifs à la structure des membranes cellulaires.

Mes observations s'écartent essentiellement de cette manière de voir, ainsi qu'il suit :

Les parois de la cellule se composent de trois formations différentes : d'une couche extérieure (Pl. 16, fig. 2. *aa.*) qui, *là où deux cellules se touchent*, *appartient aux deux en commun;* d'une membrane intérieure qui circonscrit la cavité de la cellule (fig. 2. ec), et enfin d'une substance intermédiaire (fig. 2. *bb.*) étendue entre les deux précédentes. La première est la membrane cellulaire primitive des botanistes. S'ils dessinent toujours dans les fibres ligneuses et libériennes une ligne de séparation, et si par là ils assignent à chacune des deux cellules voisines une portion de cette substance intermédiaire entre elles, l'erreur peut provenir, d'une part, de l'observation d'objets trop épais, de l'autre, de l'opinion dérivée de l'histoire du développement, qu'une ligne doit exister là comme limite. En effet si l'on admet que la couche la plus extérieure de la cellule est la membrane primitive, il ne reste plus qu'à admettre aussi toujours sa présence ou sa disparition ultérieure. Quant à l'impossibilité de reconnaître une ligne de séparation entre toutes les cellules adultes, à parois épaisses, j'en appelle à tous les botanistes impartiaux, et je les prie d'examiner, sous un grossissement de 300 diamètres au moins, des coupes transversales faites avec un excellent rasoir dans la moelle de vieilles pousses de *Taxodium distichum*, dans le corps ligneux des Conifères et des arbres ordinaires, surtout chez les *Taxus*, *Pinus*, *Quercus*, etc. ; dans l'épiderme des Conifères, des Aloës, des Agaves, etc., et cela pour se convaincre de la manière la plus précise de la vérité de mes propositions. Quant à la nécessité de la présence, au moins primitive, de cette ligne de séparation, elle n'existe plus pour moi, depuis que j'ai reconnu pour formation première la membrane cellulaire la plus interne ; cette théorie résout pour moi de la manière la plus parfaite tout ce qu'il y avait de problématique dans la structure des organes élémentaires, dans l'origine et dans la formation des spirales, des ponctuations, etc.

Pour ce qui regarde la membrane la plus interne, son existence est encore partout contestée. Certainement tout botaniste minutieux l'a vue, mais il ne l'a pas *remarquée*, comme un lecteur attentif voit et ne remarque pas une mouche sur son livre.

Le *ptychode*, je nomme ainsi cette membrane qui circonscrit la cavité de la cellule, d'après des motifs que j'énoncerai plus loin, est, dans beaucoup de cas, reconnaissable au premier coup-d'œil sur des tranches minces; comme dans les cellules médullaires des vieilles pousses de *Taxodium distichum* (fig. 12, 13, 14 *m,n,o*), dans les fibres ligneuses de toutes les conifères (fig. 3 *c*), particulièrement de celles à bois dur *(Taxus, Cupressus)*, elle se montre au premier coup-d'œil dans les vaisseaux laticifères à parois épaisses des Euphorbes charnues, par ex.: *Euphorbia caput Medusæ.* Si, pour dissoudre et enlever le latex, on met dans l'huile de térébenthine pendant une demi-heure des tranches très minces, si on les couvre ensuite d'huile et qu'on les observe sous un grossissement de 300 fois au moins, on voit la membrane intérieure qui est fortement plissée et qui se détache par places (fig. 5 *c*).

Le ptychode se reconnaît beaucoup plus nettement si l'on a recours à des réactifs chimiques. L'acide sulfurique affaibli de 4 parties d'eau sur 5 1/2 d'acide et une solution d'iode dans l'alcool sont les plus avantageux pour cet examen. Le premier sert à produire des changements tant d'épaisseur que chimiques dans les prétendues couches de dépôt (partie de la cellule que je nomme *astathe*, à cause de l'instabilité de ses rapports d'épaisseur et à cause de la manière dont elle se comporte avec l'eau, les acides et les alcalis, en opposition à la couche externe [couche primitive des physiologistes]); la seconde sert à rendre reconnaissables ces changements, et à faire ressortir la différence de l'astathe d'avec les couches qui la bornent. L'action se produit de la manière suivante:

Pendant quelques minutes l'on met des tranches extrêmement minces dans une solution très étendue d'iode dans l'alcool, on les transporte ensuite sur une lame de verre et on les y laisse sécher, sans les laisser cependant trop longtemps découvertes, de sorte

que l'iode ne puisse se volatiliser entièrement; on les couvre d'une lame de verre mince, et l'on introduit entre les deux lames quelques gouttes d'acide sulfurique affaibli; dans ce cas, l'astathe se gonfle et s'élargit considérablement (il se dissout tout-à-fait si l'on emploie l'acide concentré). Par suite de cette augmentation de volume, ou bien l'enveloppe extérieure, la prétendue membrane cellulaire primitive que je nommerai *Eustathe*, à cause de son inaltérabilité, se rompt; ou bien, si elle oppose trop de résistance, et si l'augmentation de volume a lieu seulement vers l'intérieur de la cellule, le ptychode se plisse vers l'axe de la cavité, comme un tube large qui serait renfermé dans un tuyau étroit, et son plissement s'opère en proportion de l'expansion qui a eu lieu, jusqu'à remplir entièrement le vide intérieur (fig. 6).

Le phénomène a lieu encore lorsque l'on traite les objets par l'huile de térébenthine et l'alcool pour enlever toutes les matières résineuses et cireuses.

Si le ptychode n'était pas une membrane distincte, différente de l'astathe, même chimiquement, le gonflement de celui-ci produit par l'acide sulfurique le pousserait uniformément vers l'intérieur de la cellule; mais le phénomène prouve très clairement qu'il ne change pas de dimension sous l'action de l'acide, ce qui a lieu à un si haut point chez l'astathe, et ce qui seul démontre l'indépendance des deux.

Mais l'existence à part du ptychode se reconnaît encore par un autre moyen de la manière la plus péremptoire. En effet l'astathe imprégnée d'iode se colore en bleu vif par l'acide sulfurique concentré, tandis que le ptychode voisin devient jaune-brun. L'on peut se convaincre de ce fait de la manière la plus précise sur des coupes fines longitudinales (et mieux tangentielles) du bois de l'if: on le retrouvera ensuite facilement chez les autres conifères et chez les arbres ordinaires.

C'est à la découverte de cette membrane intérieure et de son plissement spiral ou annulaire, à celle de sa pénétration dans les pertuis des ponctuations, comme aussi à la pensée que c'est elle et non l'eustathe qui est la membrane cellulaire primitive, que je dois une série de conséquences des plus surprenantes sur la struc-

ture de la cellule végétale dans ses configurations les plus diverses. et celles-ci à leur tour sont la confirmation la plus parfaite de l'observation première.

Essai d'une histoire du développement de la cellule végétale.

La cellule naît dans l'intérieur d'une cellule-mère.

Je distingue 4 périodes dans la vie cellulaire : celle de la multiplication des cellules, celle de la consolidation; la période de l'aubier et celle de la lignification. Dans les deux premières, la cellule agit pour elle-même, tandis que dans les deux dernières elle est active au profit d'autres formations et pour d'autres temps.

La première période est celle de la production de nouvelles cellules dans l'intérieur de celles déjà formées. Toutes les cellules qui deviennent cellules-mères, à l'exception de la première qui est la plus extérieure, ne vont pas loin dans leur développement propre; mais elles se dissolvent au profit de leur postérité. Il n'y a que la cellule-mère primitive, en contact immédiat avec l'atmosphère, qui se conserve vivante et qui végète en elle-même par intus-susception comme enveloppe tout-à-fait extérieure de sa nombreuse descendance.

Après une série de générations celluleuses dans l'intérieur de la cellule-mère, cette propriété génératrice s'éteint dans le voisinage du centre de l'individu végétal; elle persiste vers sa périphérie avec une énergie particulière aux deux pôles de l'axe longitudinal, et elle amène la prédominance du développement dans deux directions opposées.

Les cellules dont la capacité génératrice s'est éteinte passent seules à la deuxième période, à la consolidation cellulaire.

Au commencement de celle-ci, les membranes primitives simples des cellules adjacentes (ptychodes) sont immédiatement appliquées l'une contre l'autre (fig. 9) jusqu'aux méats intercellulaires existants. Déjà maintenant a lieu une union des parois en contact limitée à des places plus grandes ou plus petites, plus ou moins arrondies, hexagonales ou en bandes. Ces surfaces d'u-

nion sont toujours disposées sur une spirale plus ou moins interrompue, qui suit toute la paroi de la cellule.

Après cette union des ptychodes, commence l'activité des cellules vers l'extérieur pour la sécrétion des matières qui se déposent à la périphérie de chacune d'elles entre les membranes adjacentes. Les premières sécrétions de la cellule entrant dans sa période de consolidation sont des gaz qui, des méats intercellulaires, pénètrent entre les parois cellulaires voisines et les séparent jusqu'aux surfaces d'union. Dans le vide qui en résulte s'amasse bientôt une humidité qui recouvre ses parois et qui déjà se colore en bleu sous l'action de l'acide sulfurique et de l'iode. Comme les places des ponctuations futures restent libres des matières déposées, ces surfaces d'union se montrent maintenant sur une coupe longitudinale comme de petites îles qui sortent d'un fluide.

Cette humidité sécrétée par la membrane cellulaire simple primitive déloge les gaz produits auparavant jusqu'aux espaces intercellulaires, et se durcit à la circonférence de la cellule en une substance facilement altérable, se gonflant dans l'eau, se racornissant par la dessiccation, passant par les acides à la nature de la fécule, en ce que j'ai nommé astathe (fig. 10 *b*).

Ordinairement, bientôt après l'apparition des premières couches d'astathe, le plus souvent longtemps avant qu'elles soient à l'état parfait, on voit se produire à la limite du dépôt d'astathe de deux cellules voisines un ciment intermédiaire commun, ayant une nature et une manière d'agir entièrement différentes (fig. 11 *a*), et que l'on a pris jusqu'ici pour la membrane cellulaire primitive. Je le nomme *Eustathe*, par opposition à l'astathe, à cause de son inaltérabilité dans l'eau, dans les acides et les alcalis. Dans le corps ligneux et dans les faisceaux du liber, la formation de cette couche extérieure est normale et générale ; mais dans le parenchyme de l'écorce et de la moelle, elle est souvent limitée à la face externe des cellules en contact avec l'air des vides du tissu cellulaire (fig. 8, *c*,*c*). Sous ce rapport, les coupes transversales des jeunes pousses vigoureuses du *Viburnum lantana* sont très instructives.

La substance de l'eustathe remplit aussi en partie les espaces

intercellulaires provenus des produits gazeux de la vie cellulaire.

J'ai déjà dit que les ptychodes des cellules voisines, formant leur membrane cellulaire primitive, se touchent dans la première jeunesse de la vie cellulaire, et qu'ils se soudent par places suivant une ligne spirale plus ou moins interrompue. Par la sécrétion et le dépôt de l'astathe et de l'eustathe, ils s'écartent, mais ils restent adhérents aux points d'union (fig. 9, 10, 11); il résulte de là des pertuis en forme de ponctuations, lorsque l'adhérence se limite dans la spirale à de petits points arrondis.

Toute la marche du phénomène peut être suivie immédiatement sur un seul objet, à l'aide de coupes transversales des cellules médullaires à parois épaisses, prises dans les pousses âgées de *Taxodium distichum*. En effet, on voit fréquemment ici dans diverses cellules des cloisons transversales, qui se composent toujours d'une continuation de la membrane la plus interne de la cellule (fig. 12 *m*). Lorsque ces cloisons sont très délicates, elles ne comprennent que deux ptychodes immédiatement juxtaposés; ailleurs on voit s'introduire entre eux la substance de l'astathe (fig. 13), ailleurs encore celle de l'eustathe (fig. 14), et dans ce dernier cas, on y observe des ponctuations comme sur les parois latérales des cellules. Évidemment toute cette formation résulte de ce que ces deux membranes simples primitives (ptychodes) restent en arrière pendant le développement de l'astathe et de l'eustathe. Ici l'on trouve quelquefois sur une même coupe transversale tous les degrés de ma théorie de la consolidation cellulaire.

Par elle s'expliquent maintenant à la fois :

1° L'arrangement en spirale des ponctuations et de leurs parties ;

2° L'adossement des ponctuations de deux cellules adjacentes;

3° L'égalité constante des ponctuations correspondantes par paires (fig. 12, *nn*, *oo*) ;

4° La formation régulièrement symétrique du pertuis ;

5° Son ouverture en entonnoir dans la cavité de la cellule :

6° L'allongement du canal des ponctuations se faisant régulièrement et en ligne droite par l'effet de l'épaississement de l'astathe.

Tous ces phénomènes sont inexplicables dans les diverses théories cellulogéniques admises jusqu'à ce jour.

Si le canal de la ponctuation est un cylindre parfait, l'on a les *points simples;* s'il se rétrécit avant son embouchure, il en résulte les *points aréolés* (fig. 15 *g*).

Lorsque les surfaces d'union des ptychodes, dans le sens de la spirale, sont longues et étroites, l'on a un vaisseau spiral rayé non déroulable (fig. 15, *hh*).

Les endroits d'union sont-ils moins longs mais larges, il en résulte des vaisseaux réticulés ou scalariformes (fig. 15 *ii*).

Sont-ils larges et longs en même temps, on a les fibres spirales ou annulaires simples, non déroulables, qui seraient mieux désignées par l'expression de plis membraneux simples.

A partir des canaux des ponctuations rétrécis à l'embouchure, ou, ce qui revient au même, élargis à la base, se développe la série de ce qu'on nomme *vaisseaux spiraux déroulables* (fig. 15, *b,m,n*), et cela par la continuation non interrompue, dans le sens spiral, des surfaces d'union et par leur élargissement simultané qui va jusqu'à l'étranglement des plis. Cet étranglement est-il complet, ou, au contraire, reste-t-il toujours une connexion entre la fibre étranglée et le ptychode? c'est ce qu'il est difficile de décider; j'ai vu néanmoins chez les tubes spiraux facilement déroulables du pétiole du *Sambucus ebulus* que la connexion existe dans la plupart des cas, et je pense qu'il n'y a jamais étranglement entier, isolement complet du fil.

Par conséquent *la fibre spirale déroulable n'est pas autre chose que le mur de séparation entre deux séries de ponctuations confluentes.*

Par conséquent aussi la spiricule n'est pas creuse; elle ne se compose pas d'une seule substance, mais bien d'un astathe enveloppé et soutenu par le ptychode. L'observation directe confirme parfaitement cette idée.

Relativement aux couches de la cellule parfaite considérées séparément, il reste à faire les observations suivantes :

L'eustathe (désigné par *a* dans les figures).

L'eustathe des deux cellules voisines doit naturellement se confondre en une masse intermédiaire commune, homogène, comme le montre l'observation directe, puisque la matière qui le constitue est sécrétée en même temps à l'état fluide par les parois cellulaires adjacentes.

L'eustathe ne se développe jamais en aussi grande masse que l'astathe; le plus souvent il se montre comme une membrane extrêmement délicate, et il ne s'épaissit que par places, là où il remplit aussi les espaces intercellulaires, particulièrement chez les conifères.

Chimiquement, il se comporte de tout autre manière que l'astathe. Tandis que celui-ci absorbe les acides, se gonfle par là visiblement et en un clin d'œil, et qu'il se liquéfie rapidement, le premier ne montre pas de changement de volume. Il est insoluble dans les acides peu affaiblis qui dissolvent rapidement l'astathe, quelque longue que soit la durée de leur action. Pénétré d'iode et traité par l'acide sulfurique, il ne se colore jamais en bleu; mais il se montre jaune-brun clair dans ce cas où l'astathe devient bleu foncé.

L'eustathe est le moyen d'union du tissu cellulaire. C'est sur son existence et sur sa puissance que repose la solidité des faisceaux ligneux et libériens, c'est-à-dire leur pouvoir de se laisser courber et tordre sans que leurs fibres se séparent. Mais il n'est pas la substance intercellulaire des anatomistes; celle-ci se montre encore en dehors de lui comme production séparée, quoiqu'elle n'en diffère pas essentiellement sous le rapport chimique.

L'astathe (désigné par *b* sur les figures).

L'astathe est la couche adjacente au ptychode. Il paraît ne manquer jamais dans la moelle, dans le bois ni dans l'écorce; car même là où l'anatomie ne le montre pas, comme dans les cellules à parois les plus délicates de la moelle, la couleur bleue produite par l'acide sulfurique et l'iode révèle son existence. D'un autre côté, c'est cette même couche qui s'épaissit d'une manière si extra-

ordinaire dans les fibres du bois et du liber, dans les vieux vaisseaux laticifères des euphorbes, dans beaucoup de cellules de l'écorce et de l'épiderme; elle est moins développée dans les tubes ligneux que dans les fibres ligneuses.

L'astathe des cellules forme un ruban spiral plus ou moins épais, dont les tours étroitement rapprochés s'ouvrent en une petite fente là où se trouvent les canaux des ponctuations. Les spirales de ce ruban répondent aux points d'union des ptychodes disposés en spirales, et doivent être regardées comme résultant de ceux-ci.

Tandis que dans la pourriture ordinaire du bois, c'est-à-dire dans ces altérations que la fibre ligneuse subit sous l'action *libre* de la chaleur, de l'humidité et de l'oxigène de l'air, l'astathe est attaqué plus tôt et plus vite que l'eustathe et le ptychode, l'inverse a lieu dans la carie (Weissfaule), c'est-à-dire dans ce ramollissement qui pénètre dans l'intérieur d'un bois sain; l'eustathe et le ptychode disparaissent, et les rubans d'astathe, dégagés par là de leur adhérence, restent libres l'un à côté de l'autre comme des fibres blanches et brillantes. La destruction de l'eustathe est uniquement la suite de la végétation d'un champignon que j'ai nommé *Nyctomyces candidus*.

Quant à la nature chimique de l'astathe, je renvoie à ce que j'ai déjà dit sur sa manière d'agir avec les acides et les alcalis.

Le ptychode (désigné par *c* sur les figures).

La limite la plus intérieure de la cavité cellulaire qui est aussi la membrane cellulaire primitive, doit naturellement exister partout; dans la première jeunesse de la cellule, elle est la seule enveloppe existante. Cette organisation très simple se conserve chez les vaisseaux laticifères à membrane mince, n'épaississant jamais, de l'Érable, du Sumac, du Pavot, etc.; au contraire, le ptychode est surtout développé chez les fibres ligneuses des Conifères, particulièrement des Cyprès et du Taxus, comme dans les vaisseaux laticifères à parois épaisses des Euphorbes charnues.

Partout, même là où il se montre le plus épais, le ptychode est une membrane très délicate, qui échappe facilement à l'observation.

Chez le *Taxus* cette membrane est cependant si forte qu'on l'isole facilement et entièrement à l'aide de l'acide sulfurique.

Dans la plupart des cas, le ptychode me paraît être, comme l'eustathe, sans organisation, parfois papilleux ou grenu, rarement à structure spiralée.

Le ptychode se comporte chimiquement comme l'eustathe. Il ne subit dans son épaisseur aucun changement sous l'action des acides et des alcalis ; comme je l'ai déjà dit, par l'effet de l'expansion qui a lieu alors chez l'astathe, il se dispose en plis de compression artificiels (fig. 6, *c.*). L'épaississement de l'astathe qui a lieu naturellement dans les fibres ligneuses et libériennes produit des plis de ce genre dans le ptychode.

La cellule complète.

La période de la consolidation cellulaire dure peu de temps, comme celle de la multiplication. Le plus souvent la cellule a atteint le terme de cette période en peu de semaines, souvent en peu de jours ou même en quelques heures. C'est une erreur complète, et cependant émise, de croire que ce qu'on nomme lignification, passage de l'état d'aubier à celui de cœur du bois, provient de l'épaississement des parois cellulaires. Voici comment la chose se passe :

Lorsque la cellule s'est affermie, elle entre dans la troisième période de son existence, dans laquelle elle agit, non plus pour elle, mais pour d'autres organes et pour d'autres temps. Cette activité se reconnaît chez nos arbres ordinaires à la production des grains de fécule qui s'amassent en quantité vers l'automne dans le tissu cellulaire de la couche annuelle extérieure. Cette provision de fécule est, pour l'accroissement du bois dans l'année suivante, ce qu'est la même matière dans les cotylédons pour la plante qui germe ; elle sert à la reproduction des organes d'ingestion et d'assimilation de l'année suivante. A leur tour ceux-ci, après avoir terminé leur période de consolidation, agissent pour le temps à venir, et en partie aussi pour la même année. Les matières de réserve sont chaque année dissoutes et consommées à

la première époque de la végétation ; vers l'été, elles sont de nouveau produites et déposées.

C'est là la période d'aubier (*splintperiode*) des cellules chez les plantes ligneuses.

Après une suite d'années plus longue ou plus courte, cette sorte d'activité cellulaire s'éteint également. Les cellules se remplissent plus ou moins (l'on ne sait si cet effet provient d'elles-mêmes) de sécrétions d'espèces très diverses qui non seulement se déposent dans leur intérieur, mais qui encore pénètrent la membrane cellulaire elle-même, comme l'on peut s'en convaincre sur des morceaux de bois d'ébène, de fernambouc ou de chêne. L'on peut désigner toutes ces sécrétions d'espèces très diverses chez les différentes plantes ligneuses par l'expression commune de *matière de lignification;* car avec leur production commence la quatrième et dernière période de la vie cellulaire, celle de la lignification de la cellule.

La cuticule.

J'ai dit que, pendant que les cellules-mères des générations cellulaires produites dans l'intérieur de la cellule primitive sont résorbées, la cellule primitive elle-même, se trouvant immédiatement en contact avec l'atmosphère, se conserve vivante ; elle s'accroît proportionnellement à l'extension de sa postérité, se collant intimement aux cellules produites postérieurement, pénétrant même dans leurs espaces intercellulaires. Toutefois, la membrane de la cellule primitive étendue sur les parties les plus jeunes est extrêmement délicate, quoique reconnaissable, comme dans l'embryon du *Pinus picea*, des *Tilia*, des *Fraxinus*, etc. Si l'on met, pendant une ou plusieurs semaines, un vieil embryon de *Fraxinus*, *Acer*, *Quercus*, etc., dans une goutte d'acide sulfurique affaibli, l'épiderme délicat se détache du tissu cellulaire, s'élargit, et par là s'écarte du tissu cellulaire ; de sorte que ce dernier, sans altération du reste, se trouve dans un sac transparent, parfaitement dépourvu d'organisation.

Dans cet état, la cellule primitive durcit, en s'agrandissant continuellement, comme enveloppe des formations les plus jeunes,

jusqu'à la fin de leur végétation la plus énergique. Mais déjà longtemps avant que l'augmentation de volume d'une partie quelconque du végétal soit arrivée à son dernier terme, l'on voit commencer la sécrétion des matières formant l'astathe et l'eustathe ; dès lors ceux-ci se déposent et durcissent également à l'extérieur, sur la membrane de la cellule primitive uniquement composée du ptychode.

D'après cela je regarde la cuticule comme la cellule primitive végétant à la périphérie de la plante, et dont les diverses couches, là où elles existent, répondent aux couches de tout organe élémentaire distinct, la plus intérieure (fig. 2, *h*) *au ptychode, la plus extérieure* (fig. 2, *f*) *à l'eustathe, l'intermédiaire* (fig. 2, *g*) *à l'astathe.*

La comparaison établie entre la membrane des cellules et la cuticule trouve sa confirmation la plus complète dans la réalité. Les rapports d'épaisseur sont les mêmes de part et d'autre : la membrane externe et l'interne sont minces et délicates, comme le ptychode et l'eustathe ; l'intermédiaire, aussi variable que l'astathe pour son épaisseur absolue, dépasse toujours beaucoup pour sa masse les membranes qui la limitent ; enfin l'analogie est tout aussi frappante quant à la manière dont ces couches se comportent chimiquement.

L'auteur termine cet article, et en même temps le premier chapitre de son Mémoire, par un fait qui prouverait la non-perforation des stomates ; car, dit-il, si l'on humecte l'épiderme de l'*Agave americana* d'une solution de cyanure de potassium (*Blutlaugensals*), et que l'on ajoute une goutte d'hydrochlorate de fer (*Salsaure Eisen*), le précipité bleu foncé qui en résulte se dépose partout uniformément, même sur la membrane qui ferme les prétendus stomates.

Le chapitre 3e de ce Mémoire (pag. 22-24) est relatif à la fécondation des Campanulacées. L'auteur y rappelle ce qu'il avait dit ailleurs (*Einleitung zu Befruchtungs-Theorie*) : que, chez les Campanules, lorsque les poils (stylaires) sont retirés, les grains du pollen entrent dans la cavité qui résulte de ce rebroussement. Avec une bonne loupe double, chacun peut observer ce phéno-

mène de la manière suivante : Sur une *Campanula medium*, *ranunculoides* ou *trachelium*, lorsque les poils stylaires ont entièrement disparu, on nettoie le style dans l'eau de tout le pollen qui tient à sa surface ; on le coupe longitudinalement avec un rasoir en deux moitiés que l'on met sur une lame de verre, le côté arrondi en dessous ; on mouille l'objet d'une goutte d'acide sulfurique assez affaibli, pour ramollir le tissu cellulaire du style sans attaquer l'épiderme ; on enlève le tissu cellulaire ainsi ramolli à l'aide de la pression exercée par une lame de verre, dont on couvre la préparation : l'on obtient alors une quantité innombrable de poils stylaires rebroussés, intacts, montrant clairement les grains de pollen qu'ils contiennent en abondance. En ce moment, dit l'auteur, j'ai sous les yeux une préparation de ce genre de *Campanula medium*, dans laquelle, sur une ligne carrée, je compte plus de 500 grains de pollen logés dans les sacs des poils, jusqu'à 14 dans un seul sac.

A ma prière, ajoute-t-il, M. Mühlenpfort, pharmacien, a expérimenté, l'été précédent, sur des Campanulacées, en coupant entièrement les bras du stigmate avant leur séparation : *il a obtenu de ces fleurs des graines susceptibles de germer.*

Le Mémoire est suivi d'un petit appendice imprimé à part sur une page in-8°, en date de septembre 1843 ; cette note est ainsi conçue :

Je puis maintenant, par suite d'observations qui me sont propres, assurer *de la manière la plus précise* que la fécondation des Campanulacées *n'est pas* empêchée par l'ablation du stigmate encore fermé. Dans le cours de l'été, j'ai coupé sur un grand nombre de fleurs de *Campanula thalictrum* les stigmates encore non ouverts, à peu près à une ou deux lignes au-dessous du commencement de la division (les fleurs mutilées de cette manière ont été rendues reconnaissables jusqu'à la maturité des graines, parce que j'ai coupé à chacune l'extrémité de trois lobes calicinaux). Aussitôt après l'opération, il est sorti de la blessure du style du suc laiteux qui s'est bientôt durci en caoutchouc sur la coupe, ce qui a empêché d'un côté l'accès de l'air et l'évaporation, et par suite la mort du style ; d'un autre côté, *la possibilité de l'ar-*

rivée du boyau pollinique au canal du style a été absolument enlevée par cela même. Sur les styles mutilés de la sorte, le rebroussement des poils et l'entrée des grains de pollen se sont faits de la manière ordinaire ; les ovaires ne sont pas restés en retard dans leur accroissement sur ceux des fleurs intactes ; les graines se sont développées parfaitement et avec leur abondance ordinaire ; quelques douzaines de ces graines examinées avec soin renfermaient, sans exceptions, un embryon parfaitement formé. La seule objection possible encore est que les boyaux polliniques ont trouvé un chemin de la cavité du poil jusqu'à l'intérieur du style ; les recherches les plus soigneuses dirigées vers ce point ne m'ont rien montré qui appuyât cette hypothèse.

Les chapitres 2[e], 4[e], 5[e] et 6[e] sont à peu près exclusivement consacrés à une polémique avec M. Schleiden.

NOTE

SUR L'ORGANISATION ET LE MODE DE FRUCTIFICATION DES *ONYGENA*.

Par MM. L.-R. et Ch. TULASNE.

(*Planche* 17.)

Parmi les champignons, qui sont peut-être les seuls végétaux dont on ait observé le développement sur les animaux vivants ou sur leurs dépouilles, les Mucédinées sont en majorité, et il n'y a ce semble que les *Onygena* et certaines Sphéries (*Sph. entomorrhizæ*) qui partagent avec elles cet habitat exceptionnel. Les *Onygena*, comme leur nom l'indique, croissent de préférence sur les ongles, les cornes et autres substances analogues, telles que les poils et les plumes ; ils furent d'abord placés par Persoon (1) entre les *Mucor* et les *Æcidium*, dans une section de ses *Angiocarpi*, comprenant aussi les *Licea*, les *Tubulina*, et qui, suivant l'auteur, est caractérisée par l'absence de filaments ou de *capillitium* dans l'inté-

(1) *Syn. Fung.*, pp. xv et 203.

rieur du *peridium*. Cependant ce défaut de filaments parmi les spores des *Onygena* n'est qu'apparent, ainsi que MM. Albertini et Schweinitz (1), Withering (2) et d'autres botanistes l'ont reconnu depuis ; une observation attentive et un instrument grossissant, même d'une faible puissance, permettent, en effet, de distinguer un grand nombre de ces filaments, surtout chez l'*O. equina ;* c'est à leur existence que les spores de ce petit champignon doivent de ne pas se répandre brusquement au dehors, lors de la rupture de son *peridium*, et de se maintenir même assez longtemps réunies lorsqu'elles en sont privées, de sorte que leur cohérence prolongée est plus facile à expliquer qu'elle ne le semblait à M. Greville (3). Quoi qu'il en soit, la plupart des botanistes ont reproduit l'opinion de Persoon, ou associé les *Onygena* aux *Licea* et autres Trichiacées, que l'on considère comme privées de réseau filamenteux intérieur (*Voy.* Nees v. Esenb. Syst. der Pilze, S. 127. — Chevall. Fl. par. I, 348. — Greville, *loc. cit.* — Corda Ic. Fung. V, 20 u. Anleit. zum Stud. der Myc., S. LXXI, u. 78, etc.). Les auteurs du *Conspectus Fungorum* pensaient qu'il serait peut-être plus convenable de les rapprocher des *Tulostoma* et des *Lycoperdon ;* Persoon, se rangeant plus tard lui-même à cet avis, dans son Mémoire sur les Vesseloups (4), ne fit en cela que suivre Bolton, Willdenow, Withering et autres botanistes ses prédécesseurs. Enfin M. Fries, dans l'introduction au premier volume de son *Systema mycologicum* (pag. LI), réunissait sous le même titre de *Trichospermi-Lycoperdinei* les *Asterophora, Onygena, Tulostoma, Lycoperdon* et *Polysaccum ;* mais postérieurement il a classé les deux premiers de ces genres dans ses *Trichodermaceæ* (5), auxquelles il refuse un vrai *capillitium* (*cap. genuinum*), quoique les spores de quelques unes, des *Onygena*, par exemple, puissent être mêlées à des filaments.

Les Trichiacées sont encore trop imparfaitement connues dans

(1) *Conspect. Fung. agri Nisk.*, p. 113.
(2) *Bot. arrang. of Brit. Pl.*, vol. IV, p. 378 (third edit.).
(3) *Scot. Crypt. Fl.*, t 343 (1828).
(4) *In* Desv *Journ. de Bot.*, tom. II, p. 29. (1809.)
(5) *Syst. Myc.*, vol. III, p. 200.

leur structure et surtout dans leur mode de fructification pour qu'on puisse apprécier sûrement l'affinité plus ou moins grande qui leur unirait les *Onygena*. La plupart d'entre elles se distinguent cependant dans leur jeunesse par une mollesse et un état pultacé qui n'appartient point à ces derniers; d'autre part, les *Onygena* s'éloignent tout-à-fait des Lycoperdinées par leur nature compacte non celluleuse, et par leur genre de fructification, demeuré jusqu'ici inconnu. Tandis, en effet, que les sporidies des *Lycoperdon* se développent en dehors des cellules fructifères ou sur des basides, celles des *Onygena* naissent, ainsi que nous croyons l'avoir constaté, dans l'intérieur de ces cellules génératrices, à la manière des spores des Tubérées, des *Erysiphe*.

On a décrit plusieurs espèces d'*Onygena;* la plus anciennement connue est l'*O. equina* Pers. ; celle que MM. Albertini et Schweinitz ont publiée, sous le nom d'*O. corvina*, a été moins souvent observée. Nous en rencontrâmes, l'été dernier, de nombreux individus accrus sur les plumes d'une petite espèce de passereau, dont le corps avait été dévoré par les insectes. Le *mycelium* du champignon ne s'étendait point sur les os du squelette et n'avait envahi que les plumes de ses filaments blancs et pressés. Du *thallus* qu'il formait s'élevaient de nombreuses colonnettes blanches et couronnées par une tête globuleuse ; d'abord dressées et épaisses, ces petites tiges devenaient plus grêles en s'allongeant, et semblaient avoir peine, comme disent très exactement MM. Albertini et Schweinitz, à porter leur léger capitule.

Sous la loupe, l'enveloppe de ce capitule, ou le *peridium* du champignon, paraît tout couvert de petites aspérités fragiles et fugaces, qu'aidé du microscope on reconnaît pour être composées de cellules arrondies juxtaposées. La membrane du *peridium* luimême est tissue de filaments continus à ceux qui, associés verticalement et parallèlement entre eux, constituent le stipe. Celui-ci n'offre point de cavité intérieure ; la substance de son centre se continue, au contraire, plus ou moins dans la base du capitule, et envoie souvent au-delà des prolongements étroits qui en divisent incomplétement la masse en plusieurs segments. Cette masse (*gleba*) est, dans le premier âge de la plante, d'un blanc aqueux,

charnue, compacte et entièrement dépourvue de cavités ou logettes, telles qu'en offrent les *Lycoperdon*. Elle est alors constituée par un lacis fort dense de filaments rameux, terminés par des cellules globuleuses, souvent réunies plusieurs ensemble, et dans le sein desquelles se développent six à huit spores arrangées sans ordre apparent, et qui en remplissent promptement toute la cavité. Cette masse pulpeuse devient ensuite peu à peu pulvérulente et d'un brun rougeâtre; on n'y observe bientôt plus que des spores libres mêlées à de rares débris de filaments; en outre, il s'opère alors une scission circulaire à la base du *peridium*, dont la membrane, se détachant du *gleba* et du sommet du stipe, tombe sous la forme d'une petite calotte, pour livrer les spores à la dissémination. Ce mode particulier de déhiscence semble également appartenir à l'*O. equina;* Willdenow, MM. Albertini, Fries et Berkeley (1) ont constaté qu'il avait lieu avec plus ou moins de régularité; mais, suivant les dessins de Sowerby, de M. Greville, la rupture du *peridium* s'effectuerait vers sa partie moyenne. Withering, au contraire, Persoon, Chevallier et d'autres mycologues, ou déclarent n'avoir point observé cette séparation du *peridium* en deux hémisphères, ou attribuent à cet organe une déhiscence irrégulière.

Nous regrettons de n'avoir pu étudier vivant ce même *O. equina;* mais on ne saurait guère douter que les principales circonstances de structure et de *morphose* que nous venons de signaler chez l'*O. corvina* ne lui soient également communes.

Voici une courte description linnéenne de ce dernier champignon :

ONYGENA Pers. Obs. Myc., II, 71 *cum ic.* — Fries S. M., III, 206. — *Piligena* Schum. Saell., II, 221 (verisim). — *Lycoperdi* sp. Bolt. Fung. Halif., t. 178 (Vol. IV). — Willd. Fl. berol. prodr., p. 412 *cum ic.* — Sowerb. Fung., t. 292. — *Lichen byssoides* Huds. Fl. angl., p. 527 (salt. ex synon. adhib.). — *Coralloides* Dill. Hist. Musc., p. 78 *cum ic.* — *Fungi parvi globosi...* Raii Syn. meth., ed. 3, p. 13, *ic.*

(1) *Engl. Fl.*, vol. V, p. II. p. 323. (1836.)

Onygena corvina (Pl. 17, fig. 1-11).

Onygena corvina Alb. et Schw. Consp. fung. Nisk., p. 113, tab. IX, f. 2. — *O. hypsipus* Dittm. *in* Sturm Deutschl. Fl. III, 1, taf. 12.

O. mycelio albido, byssoideo, parco; stipite longo, cylindrico, farcto, subfurfuraceo, albido, peridium protrudente; peridio globoso, subsphærico, tenui, extus furfuraceo echinulato, tandem basi (sc. stipitis paullo infra apicem) circum circa disrupto, galericuli imperforati instar labente; gleba seu materie contenta compacta, solida, ecellulosa, primum albida, tandem saturate rubro-ferruginea et pulveracea evadente, filamentis vix immistis; sporis innumeris, pellucidis, levibus, ellipticis, brevibus, obtusis, granula 2 foventibus.

Ad plumas aviculæ cujusdam humi putrescentis, septembre, prope Parisios (*Bois de Bellevue.*)

Fungillus adultus 7-8^{mm} altus; capituli diametrum 2^{mm}; sporæ 0^{mm},0057 $\left(\frac{1^{mm}}{175}\right)$ circiter longæ, dimidio fere angustiores.

L'*Onygena equina* Pers., dont nous donnons, dans la planche ci-jointe, quelques figures analytiques, offre un *capillitium* beaucoup plus manifeste que l'espèce précédente, et des spores qui, sous la même forme, sont bien plus grandes, leur longueur étant d'environ 0^{mm},01, leur largeur de 0^{mm},0057. Nous devons les échantillons d'après lesquels ces dessins ont été faits à l'obligeance de M. Delastre, qui les a recueillis près de Gien (Loiret).

EXPLICATION DES FIGURES (Planche 17).

Fig. 1. Groupe d'*Onygena corvina*, dessinés de grandeur naturelle.

Fig. 2. Deux très jeunes individus fort grossis.

Fig. 3. Autre plus âgé, également très grossi.

Fig. 4. Sa coupe verticale.

Fig. 5. Individus parvenus à leur entier développement, moins grossis que les précédents.

Fig. 6. Autres, chez lesquels le stipe s'est accru démesurément, tandis que les

capitules sont demeurés fort petits ou sont comme avortés. Les parties sur lesquelles s'appuient ces petits Champignons sont des barbellules de plume revêtues de *mycelium*.

Fig. 7. Individu dont le *peridium* se détache tout d'une pièce, en forme d'opercule.

Fig. 8. Filaments qui composent le stipe.

Fig. 9. Très petit fragment d'un capitule observé au microscope.— *a*, membrane du *peridium; b*, furfures ou aspérités de sa surface extérieure ; *c*, substance intérieure, constituée par les filaments fructifères.

Fig. 10. Un groupe de cellules fertiles, dessiné à part.

Fig. 11. Spores. (Cette figure et la précédente sont grossies 700 fois.)

* * *

Fig. 12. Groupe d'*Onygena equina* de grandeur naturelle.

Fig. 13. Quelques uns grossis.

Fig. 14. Un autre, coupé verticalement.

Fig. 15. Fragment emprunté au *gleba* d'un individu chez lequel on voit encore les spores en glomérules ; la membrane de la vésicule dans laquelle ceux-ci se sont développés est encore visible autour de quelques uns, résorbée et détruite chez la plupart.

Fig. 16. *Capillitium* et spores d'un capitule parvenu à sa maturité. (Cette figure et la précédente sont grossies environ 460 fois.)

Fig. 17. Spores mûres isolées, grossies environ 700 fois.

RECHERCHES

Sur les relations dans lesquelles l'accroissement en épaisseur des arbres dicotylés se trouve avec l'activité physiologique des feuilles ;

Par M. HUGO MOHL.

(Hall. bot. Zeitung. 1844, p. 89.)

C'est un fait connu que l'accroissement en épaisseur des arbres dicotylés est dans la dépendance des feuilles. Selon la théorie de Dupetit-Thouars, l'épaississement du tronc se trouve dépendre du développement des bourgeons, par conséquent de la naissance et du développement de nouvelles feuilles, et se fonde sur le fait que les bourgeons, à la manière d'une plante germante, font descendre des fibres radiculaires entre l'écorce et le bois du tronc ; ces fibres forment les couches ligneuses nouvelles. Selon une autre théorie, au contraire, presque généralement admise main-

tenant, l'accroissement du tronc en épaisseur ne dépend point du développement, mais bien de l'activité physiologique des feuilles, ces dernières préparant une matière nutritive qui descend par l'écorce, et qui sert à donner naissance aux nouvelles couches ligneuses.

Il n'entre nullement dans mes intentions d'examiner les raisons qui ont été avancées pour ou contre chacune de ces théories ; mais j'ai pensé que la publication de quelques mesures faites à cette intention dans le courant de l'été passé ne serait point sans intérêt. J'ai mesuré la circonférence du tronc de plusieurs arbres âgés d'environ huit ans et jouissant d'une grande vigueur à différentes époques, depuis le commencement jusqu'à la fin de leur végétation ; et, pour obtenir un aperçu précis de la force de l'accroissement pendant les périodes écoulées entre les mesurages, j'ai calculé pour chacune d'elles l'accroissement journalier moyen de la circonférence du tronc. Les résultats exprimés en millimètres se trouvent exposés sur le tableau suivant.

	Gymnocladus canadensis.	Gleditschia triacanthos.	Tilia argentea.	Populus græca.	Pavia lutea.	Morus alba.
2 mai—30 mai.	0,078	0,144	0,208	0,23	0,143	0,01
20 mai—22 juin	0,09	0,254	0,6	0,48	0,35	0,1
22 juin—2 août.	0,22	0,355	0,6	0,437	0,38	0,25
3 août—31 août.	0,23	0,2	0,4	0,24	0,03	0,6
31 août—30 septembre. .	0,08	0	0,16	0	0	0,24

J'ai à faire sur le chiffre porté à la dernière période la remarque qu'il repose sur la supposition que l'accroissement des arbres, depuis le commencement de septembre jusqu'à la cessation de leur végétation, s'est fait pendant le mois de septembre, tandis qu'une petite partie s'en est faite peut-être encore en octobre, un voyage m'ayant empêché de mesurer les dimensions en septembre et en octobre.

Parmi les arbres indiqués, il y en a un seul, le *Morus alba*, dont

les rameaux s'accroissent en longueur d'une manière non interrompue jusqu'en automne, jusqu'à ce que, par suite des nuits froides, leurs extrémités gèlent et meurent. Deux d'entre eux, le *Populus græca* et le *Pavia lutea*, forment des bourgeons terminaux, ce qui a lieu pour le *Pavia* de très bonne heure en été; cette fois ils avaient paru dès le 22 juin, et par là l'accroissement de l'arbre en longueur, ainsi que le développement de nouvelles feuilles, se trouvait arrêté : sur le *Populus græca*, les rameaux s'accrurent en longueur jusqu'à la fin du mois d'août, époque où les bourgeons terminaux se formèrent seulement. Les trois autres arbres perdent les sommets de leurs rameaux dans le courant de l'été : j'ai remarqué ce phénomène sur le *Gymnocladus* et le *Gleditschia* à la fin de juillet et au commencement d'août ; sur le *Tilia*, j'ai oublié de marquer cette époque. L'influence qu'exercent ces circonstances sur l'accroissement en épaisseur pourrait paraître extrêmement grande, lorsqu'on compare l'accroissement du *Pavia* et du *Morus*, en ce que, dans le premier, l'accroissement en épaisseur, très considérable encore en juin et juillet, baissait fort considérablement en août pour cesser entièrement en septembre, tandis que, dans le *Morus*, ce n'est qu'en août qu'il atteignait son maximum, et qu'il était encore considérable en septembre. On pourrait être porté à trouver dans cette circonstance la preuve que l'accroissement du tronc en épaisseur se trouve en relation directe avec le développement de nouvelles feuilles, et qu'il cesse avec l'accroissement en longueur et avec la cessation du développement des feuilles ; mais cette conclusion ne se justifierait pas ; car, dans le *Pavia*, les bourgeons terminaux s'étaient présentés dès la fin de juin, tandis que l'accroissement en épaisseur, bien loin de cesser, s'accrut encore quelque peu dans la période suivante jusqu'au 2 août, et ce n'est qu'alors qu'il devint très peu considérable. La circonférence du tronc s'agrandit depuis le 2 mai jusqu'au 22 juin, par conséquent avant le développement des bourgeons terminaux de 11^{mm},8, et depuis le 2 juin jusqu'à la fin de l'année de 16^{mm},2, en sorte que la partie de l'augmentation la plus considérable se trouve coïncider avec la période où il ne se développe point de

feuilles. Nous voyons la même chose, bien que d'une manière moins surprenante, dans le *Gleditschia* et le *Gymnocladus*. Le dernier arbre avait, dès le 2 août, perdu tous les sommets de ses rameaux, et il se trouvait donc, sous le rapport de son accroissement en longueur et du développement de ses feuilles, absolument dans la même position qu'un arbre qui a formé des bourgeons terminaux ; néanmoins l'accroissement de son tronc fut aussi considérable pendant tout le mois d'août que pendant la période précédente, et, en septembre, il se trouva encore aussi grand que pendant les deux premiers tiers de juin, où ses jeunes rameaux s'accrurent très rapidement en longueur et développèrent leurs feuilles. La circonférence du tronc s'agrandit avant la chute des sommités raméales de 13, et après elle de 9^{mm},3.

Ces mesurages militent évidemment en faveur de la théorie d'après laquelle l'accroissement des arbres, en épaisseur, ne dépend point du développement des bourgeons, mais bien de l'activité physiologique des feuilles ; ils sont donc, d'une manière fort nette, contraires à la théorie de Dupetit-Thouars sur l'accroissement des dicotylés. L'ingénieux auteur de cette théorie y fut conduit principalement par l'observation de l'accroissement des monocotylés, et surtout du *Dracæna*. Dans les monocotylés, en effet, la doctrine peut se défendre en tant que dans ces plantes chaque feuille possède des faisceaux vasculaires particuliers, qui partent de la feuille pour descendre dans le tronc, et contribuent à son accroissement en épaisseur. Il résulte de là qu'à mesure qu'il se forme de nouvelles feuilles, il naît aussi de nouveaux faisceaux vasculaires, et le diamètre du tronc augmente. On ne devra cependant pas perdre de vue qu'il n'est nullement certain que ces fibres croissent effectivement dans le tronc du haut vers le bas, ni que l'accroissement en épaisseur de tous les troncs de monocotylés soit dans la même dépendance directe du développement des feuilles.

Quant aux arbres dicotylés, je ne déciderai pas si leur accroissement en épaisseur dépend déjà, à l'époque du premier développement des bourgeons, de l'activité physiologique des feuilles, encore très peu développées, ou bien si ce n'est que le suc nourricier, conservé dans l'arbre durant l'hiver, sous la forme d'a-

midon, etc., et servant, au printemps, au développement des bourgeons et à la première formation des feuilles, qui fournit en même temps les matériaux dont la plante a besoin pour le premier épaississement du tronc, qui a lieu en même temps que le premier développement des bourgeons. On remarque, en effet, au printemps, qu'avec le premier agrandissement et avec le développement des bourgeons, la circonférence du tronc commence également à augmenter, bien que dans une très petite proportion. Parmi les arbres qui nous occupent, c'était le cas, sur le *Morus*, et surtout sur le *Gymnocladus;* les bourgeons de ce dernier commençaient à se développer le 2 mai; le 10, ils avaient atteint la longueur d'un pouce, le 20, celle de deux pouces; mais les feuilles n'étaient pas encore développées et convergeaient en forme de tête. Pendant ce temps, la circonférence du tronc s'augmenta successivement et d'un seul millimètre en tout. Quelque petite que soit cette augmentation, elle est d'autant moins à négliger que, dans les quatre semaines suivantes, pendant lesquelles les jeunes rameaux se sont prolongés jusqu'à 3″, l'accroissement de la tige était également très peu considérable.

Lorsque maintenant on considère, d'un côté, que sur un arbre coupé au-dessus de la racine, il se dépose très fréquemment sur la souche une mince couche ligneuse qui, par suite du manque total de bourgeons et de feuilles, ne saurait devoir son origine qu'aux matières nutritives déjà assimilées et déposées dans la racine; lorsqu'en outre on se rappelle qu'à l'époque de la germination les feuilles doivent également avoir atteint une certaine grandeur et un certain développement, avant qu'elles acquièrent la faculté de changer en matière nutritive les liquides pompés par la racine, et avant qu'elles puissent se passer de la nutrition au moyen des substances contenues dans la graine, alors il n'est pas invraisemblable que dans les arbres les mêmes phénomènes se présentent, et que le premier accroissement du tronc en épaisseur, au printemps, se trouve effectué par un suc nourricier préparé dès l'année précédente.

Agardh a posé le principe que, dans la première moitié de l'été, les arbres s'accroissent de préférence en longueur, tandis que, dans

la seconde, ils s'accroissent en épaisseur. Posé d'une manière aussi générale, ce principe, comme l'ont déjà fait voir Treviranus et Van Hall, est évidemment faux. Il y a cependant quelque chose de vrai en lui, en ce qu'un grand nombre d'arbres ne s'accroissent en longueur que pendant la première moitié de l'été, tandis que, plus tard, ils ne s'accroissent plus qu'en épaisseur; ceci est le cas chez tous les arbres qui possèdent des bourgeons terminaux, ou qui rejettent en été les sommets de leurs rameaux.

Le fait que, dans ces arbres, l'accroissement en longueur a lieu dans la première moitié de l'été, tandis que leur accroissement en épaisseur se fait de préférence dans la seconde moitié de cette saison, est dû à ce que ces phénomènes se présentent dans nos contrées, en général, dès le mois de juin, et que la seconde sève peut être citée comme une exception à peine digne d'être remarquée, vu qu'elle ne se présente que dans un nombre d'arbres proportionnellement très petit, et qu'elle ne se montre que sur un certain nombre de leurs rameaux. C'est à tort, cependant, qu'on a cherché dans ces rapports la preuve d'une direction double qui offrirait une activité alternante dans l'accroissement. Si l'accroissement en longueur et en épaisseur se trouvait alterner de cette manière, on en verrait des traces dans les mesurages entrepris avant et après la fin de l'accroissement en longueur : or, l'observation fait voir que ceci n'a pas lieu. Parmi les arbres en question, le *Pavia* offrait, avant la formation des bourgeons terminaux, une augmentation dans la circonférence du tronc de 11mm,8, et, après cette formation, de 16mm,2; le *Gymnocladus*, avant la chute des extrémités raméales, une augmentation de 13, après, de 9mm; le *Gleditschia* respectivement de 23 et de 6mm; le *Populus græca* ne s'accrut plus en épaisseur après la formation des bourgeons terminaux.

Il résulte évidemment de ces mesurages qu'il n'existe point de rapport précis entre la cessation de l'accroissement en longueur et celui en épaisseur. La raison pour laquelle, dans l'un de ces arbres, la circonférence du tronc grandit avant cette période, et après elle, dans l'autre, doit être cherchée dans ce fait, que l'accroissement en longueur atteint son terme dans différentes es-

pèces dans des mois différents, tandis que chez toutes, l'accroissement en épaisseur montre une augmentation considérable au milieu de l'été, et que, par conséquent, la fin de l'accroissement en longueur se présente tantôt avant, tantôt pendant, et tantôt après le temps du maximum de l'accroissement en épaisseur. Il est impossible d'établir une règle générale sur la durée de l'accroissement en longueur, la fin de ce phénomène se présentant dès le mois de juin dans certains arbres, tandis que dans d'autres elle n'a lieu qu'en automne.

Quant à la seconde partie de la loi d'Agardh, que l'accroissement en épaisseur se fait principalement dans la seconde moitié de l'été, les observations relatées plus haut nous ont fait voir qu'en général, et dans tous les arbres, le maximum de l'accroissement se fait au milieu de l'été, mais que, dans les divers arbres, il ne se présente pas dans le même mois. Dans le *Populus græca,* il eut lieu pendant la première moitié de juin, dans le *Gleditschia* et le *Pavia,* en juillet, dans le *Gymnocladus,* en juillet et août, dans le *Morus* en août. Sous ce rapport aussi, il est donc impossible d'établir une règle générale. J'aurais volontiers cherché, par suite de mes mesurages, à déterminer de combien les arbres se sont accrus en épaisseur avant et après le milieu de la période de leur végétation ; mais je manque de mesurages qui eussent été faits exactement à cette époque. Comparant, cependant, en négligeant les mois du milieu de l'été, l'accroissement en épaisseur qu'offrirent les arbres au commencement et à la fin de la période de leur végétation, dans les deux temps qui sont à peu près d'égale longueur, depuis le 2 mai jusqu'au 22 juin, et depuis le 2 août jusqu'au 31 septembre, nous trouvons qu'il n'existe point de règle générale concernant la force relative de l'accroissement au printemps et en automne, comme cela résulte du tableau suivant, qui indique en millimètres l'accroissement de la circonférence du tronc, pendant les périodes indiquées :

	Gymnocladus	Gleditschia.	Populus.	Morus.	Pavia.
2 mai—22 juin	4,2	7,8	23,5	2,5	11,8
2 août—31 septembre . . .	7	6	7	2,6	1

Il résulte des observations de Van Hall que l'accroissement en épaisseur du même tronc varie beaucoup pendant les mêmes mois, dans des années différentes, et que son maximum peut, dans les diverses années, se présenter dans des mois divers. Par suite d'observations suivies pendant un grand nombre d'années, on pourrait déduire une moyenne d'accroissement pour les divers arbres, et déterminer l'influence que des agents extérieurs, principalement la chaleur et l'humidité, exercent sur l'accroissement; mais tant que nous manquerons des observations nécessaires, nous ne saurions déterminer jusqu'à quel point on peut, au moyen de cette méthode, établir des lois générales sur l'accroissement des végétaux ligneux en général.

DELAIREA, AD SYNANTHEREAS GENUS NOVUM SPECTANS

Describit **C. LEMAIRE.**

Delairea. *(Senecionideæ-Eusenecioneæ.)* — *Capitulum* homogamum, 12-florum; floribus omnibus tubulosis, perfectis. Involucrum 8-9-phyllum, uniseriale, tubuloso-cylindricum, basi turgidum, bracteolis paucissimis (1-2-3) stipatum; squamis elongato-linearibus, carnosis, margine subcohærentibus, ad apicem liberis et sphacelato-purpureis. *Receptaculum* alveolatum; alveolarum marginibus inæqualiter dentatis. *Corollæ* infundibuliformes, tubo gracili superne dilatato, quinquefidæ; lobis ovatis, revolutis. *Antheræ* ecaudatæ, connectivo conice prominulo. *Stylus* filiformis; *stigmatis* bifidi ramis sursum planis, recurvis, apice truncato, fimbriatis. *Achænia* oblonga, cylindracea, striata, erostria. *Pappus*

coroniformis, uniserialis; setis limbum attingentibus, tenuissime barbellatis. — Inflorescentia corymboso-paniculata.

D. odorata, species unica.

Suffrutex glaberrimus, ramosus, scandens, radicans; *ramis* succulentis, elongatis, rotundato-angulatis, striato-verrucosis; *ramulis* subcylindricis, tenuiter sulcatis, virescentibus diluteve rubescentibus (præcipue ad articulationes), sicut et petiolis; *Petiolis* longis, subtus cylindricis, supra obsolete planis, plus minus ve canaliculatis, basi subinflatis, ibique insuper pilis paucis brevissimis adpressis in triangulum dispositis opertis; ad insertionem limbi foliacei excavo-bipartitis, ramis auriculas ejus sustinentibus membranaceo-marginantibus; *Stipulis* geminis, late rotundato-auriculatis, ad petiolum approximatis, tenuissime distanti-ciliatis. Circa originem petioli subtus adsunt aliquot radices adventitiæ, fasciculatæ; *Foliis* distantibus, alternis, subcarnosis, nitidis, circumscriptione subhastatis, 5-7-angulato-lobatis, ad basin profunde emarginatis (lobis basilaribus sursum late productis, appropinquatis, in adultis bilobulatis, lobo terminali majore, aliquando lateraliter unidentato, lobis abortivis?), in ramulis floriferis sensim decrescentibus [angulis oblitteratis], ad formam linearem lente reductis, denique bracteas, bracteolasque conformes minutissimas efficientibus. *Nervis*, tot quot lobis, vix bis terve ramosis, supra obsoletis, subtus prominulis.

Panicula terminalis, corymbosa, amplissima, multiflora, ramosissima (pedunculis ter quaterve ramosis); divisionibus cylindraceo-sulcatis, ad basin bracteatis. *Flores* umbellato-patuli, lutei, odore fere *Heliotropi peruviani;* limbi quinquefidi lobis ovato-acutis, revolutis; *involucri* squamis strictissime adpressis, sub dorso carnoso-convexis, margine membranaceo cohærentibus, apice coarctato pilis tenuissimis cum vitro amplificanti solummodo perspicuis subciliato. Bracteæ bracteolæque conformes, sparsæ, in petiolulis, sub involucro, super et illud versus basim alternatim sitæ, inferne inflatæ, lineari-angustatæ, cum squamis concolores, sicut et illæ ad apicem sphacelato-purpureæ.

Patria ignota! (Mexico probabiliter?) florens decembre, sub

dio levissimo gelu perit. In hortis quibusdam sub nomine improprio *Breonia* (non A. Rich.) *palmata* occurrit.

Horti botanici Aurelianensis peritissimo cultori artisque suæ amantissimo Dom. Delaire (qui mihi plantam hic descriptam benevolenter communicavit) genus hoc dicavi. In horto citato *temperario* protecta rectissime viget, columnellas longe volubiliter ramis amplectens, radicibus æthereis applicatis et dependentibus, terrestribus casu excisis, solummodo aspersibus sustentata nostra *Delairea odorata!*

Genus distinctum, nulli rationaliter proximum, *Cacaliæ, Senecioni* aliquotque congeneribus affine; à priore præcipue differt; receptaculi sui alveolis dentatis, stigmatis radiis planis, simplicibus, apice truncato-fimbriatis; à posteriore pappo uniseriali, capitulo recte homogamo, etc.; a duobus habitu (1) Bryoniam quamdam nec non recte referenti.

(1) Sectio? *d* (Generis *Cacaliæ*) *Cissampelopsis* DC. genus novum nostro proximum, sine dubio est formatura.

TABLE DES ARTICLES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

ORGANOGRAPHIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE.

MONOGRAPHIE ET DESCRIPTION DE PLANTES.

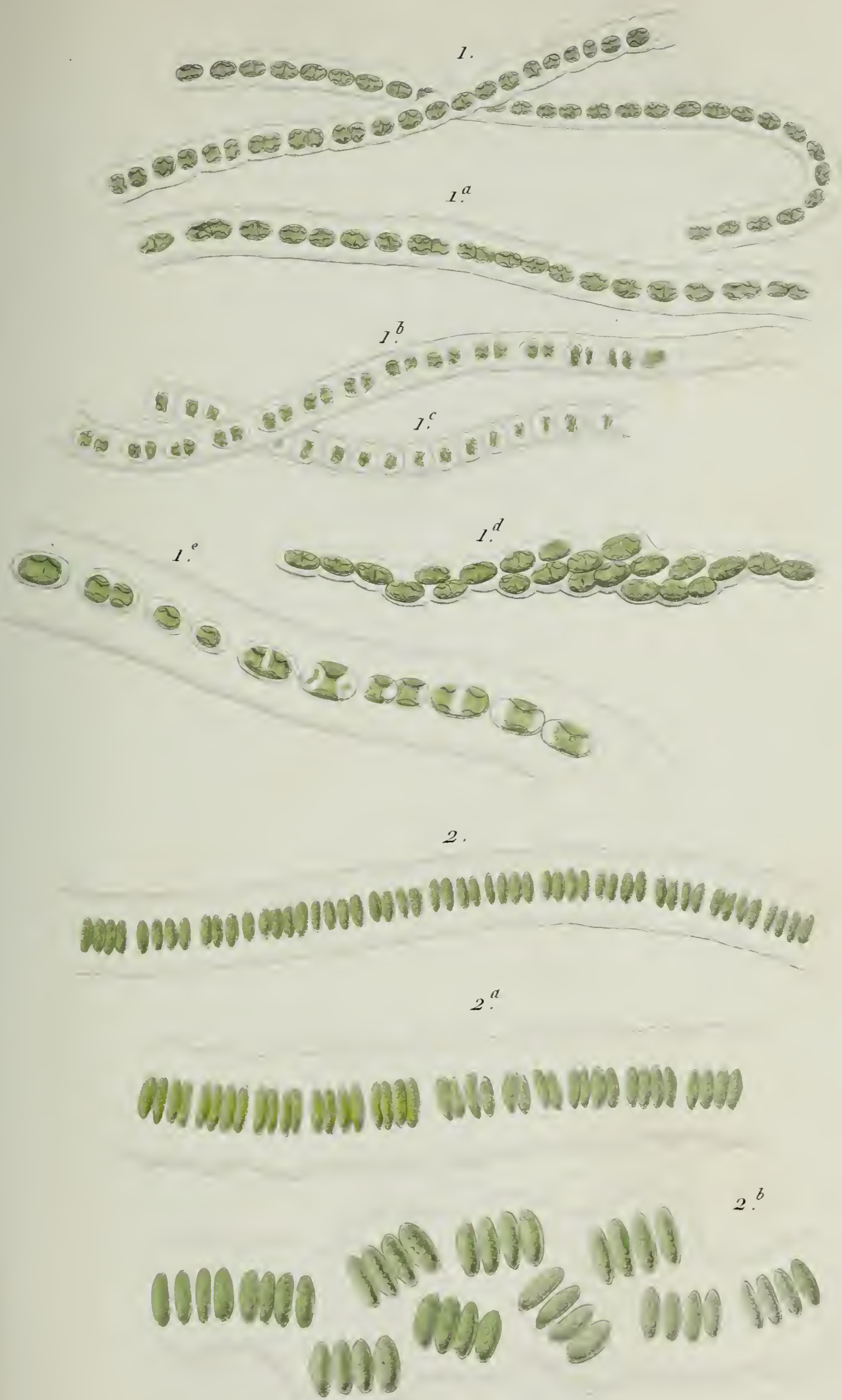
FLORES ET GÉOGRAPHIE BOTANIQUE.

TABLE DES MATIÈRES PAR NOMS D'AUTEURS.

TABLE DES PLANCHES

RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

FIN DU PREMIER VOLUME.

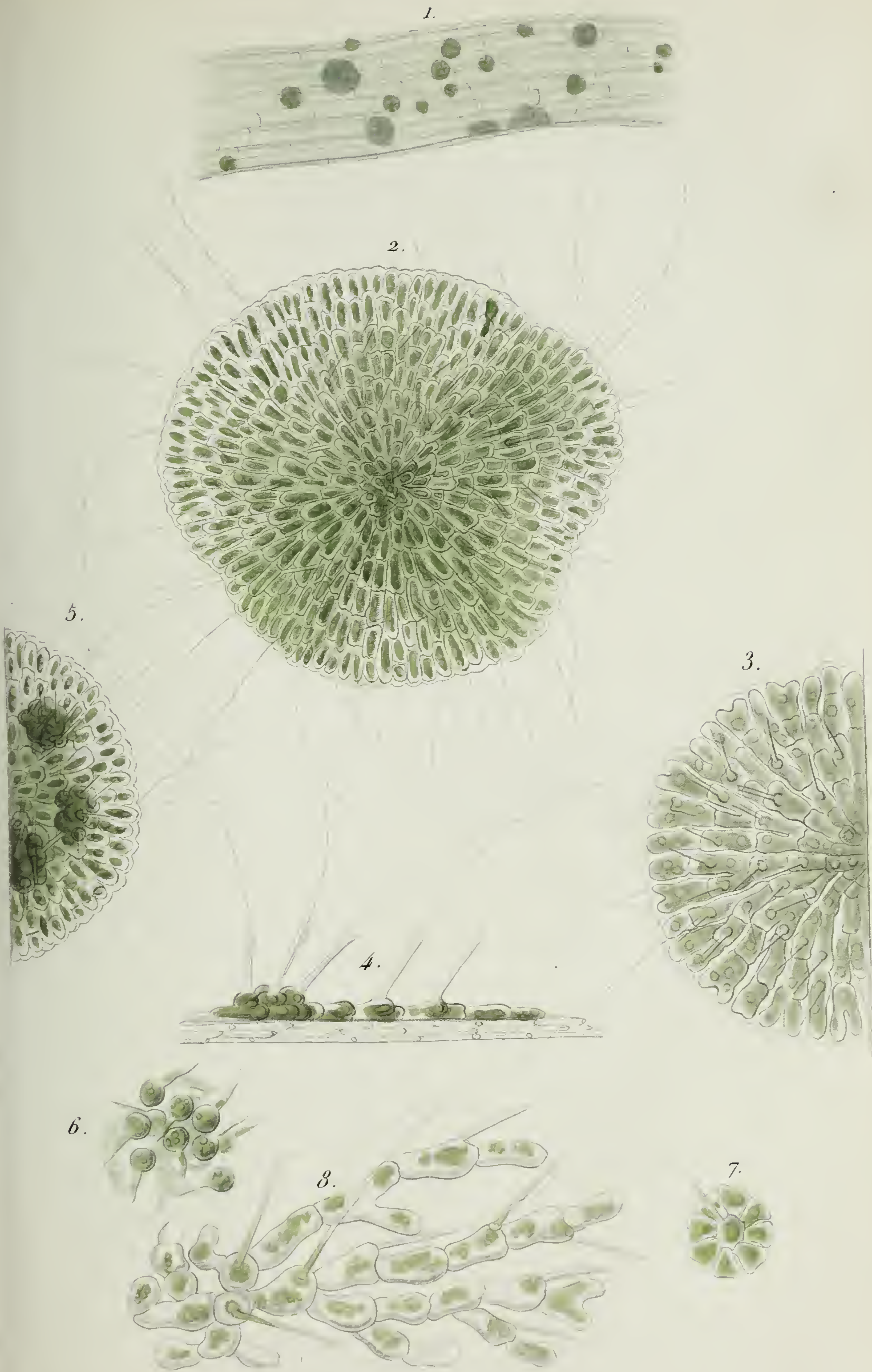


Alph. de Brebisson del. Douliot sc.

1. Hormospora mutabilis. 2. H. transversalis.

N. Rémond imp.

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA



Alph. de Brebisson del.

Douliot sc.

Coleochaete scutata.

N. Rémond imp.

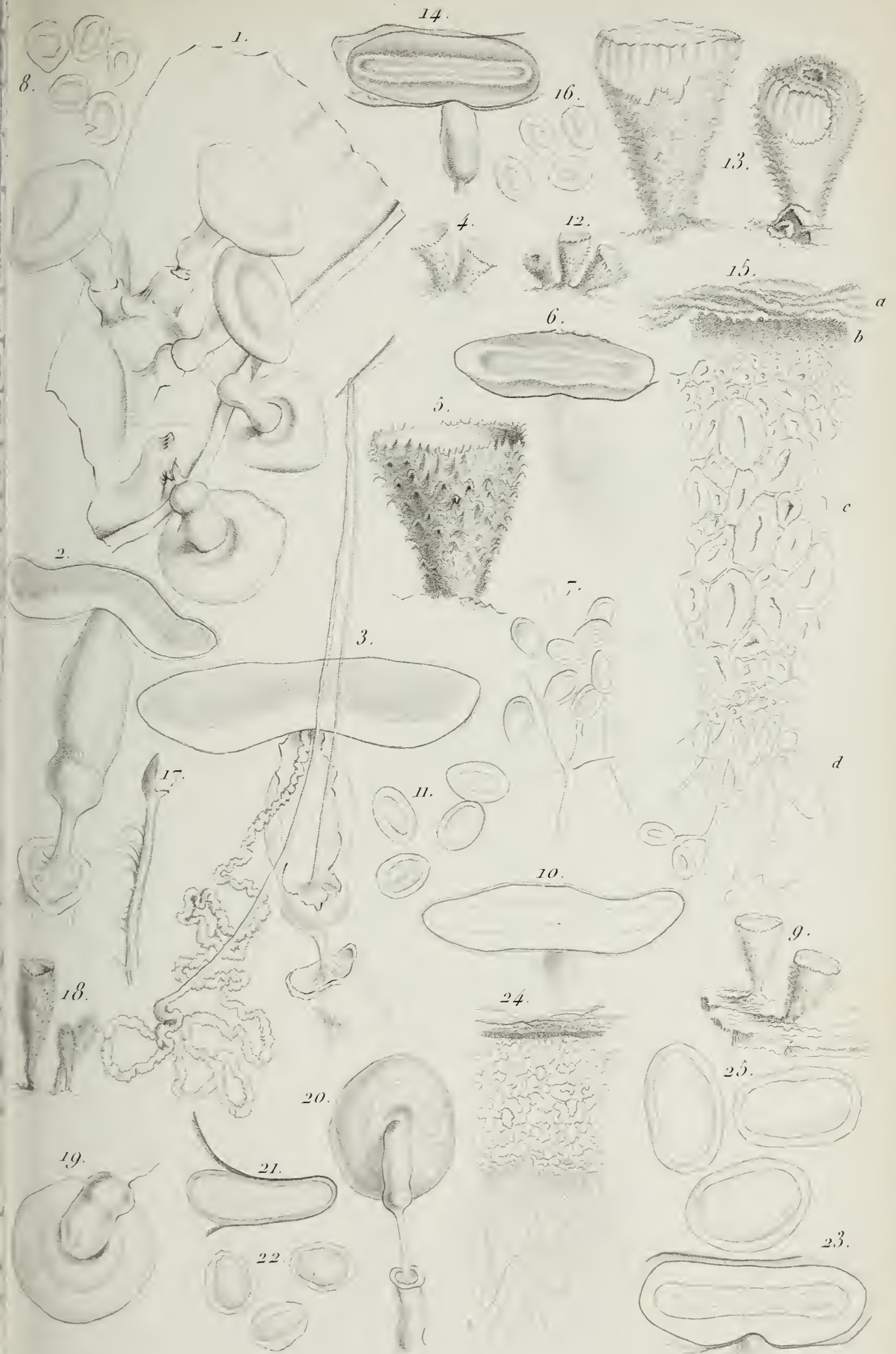
LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA



L. R. & C. Tul. del.
Mlle Douliot sc.

Recherches sur les Nidulariées.

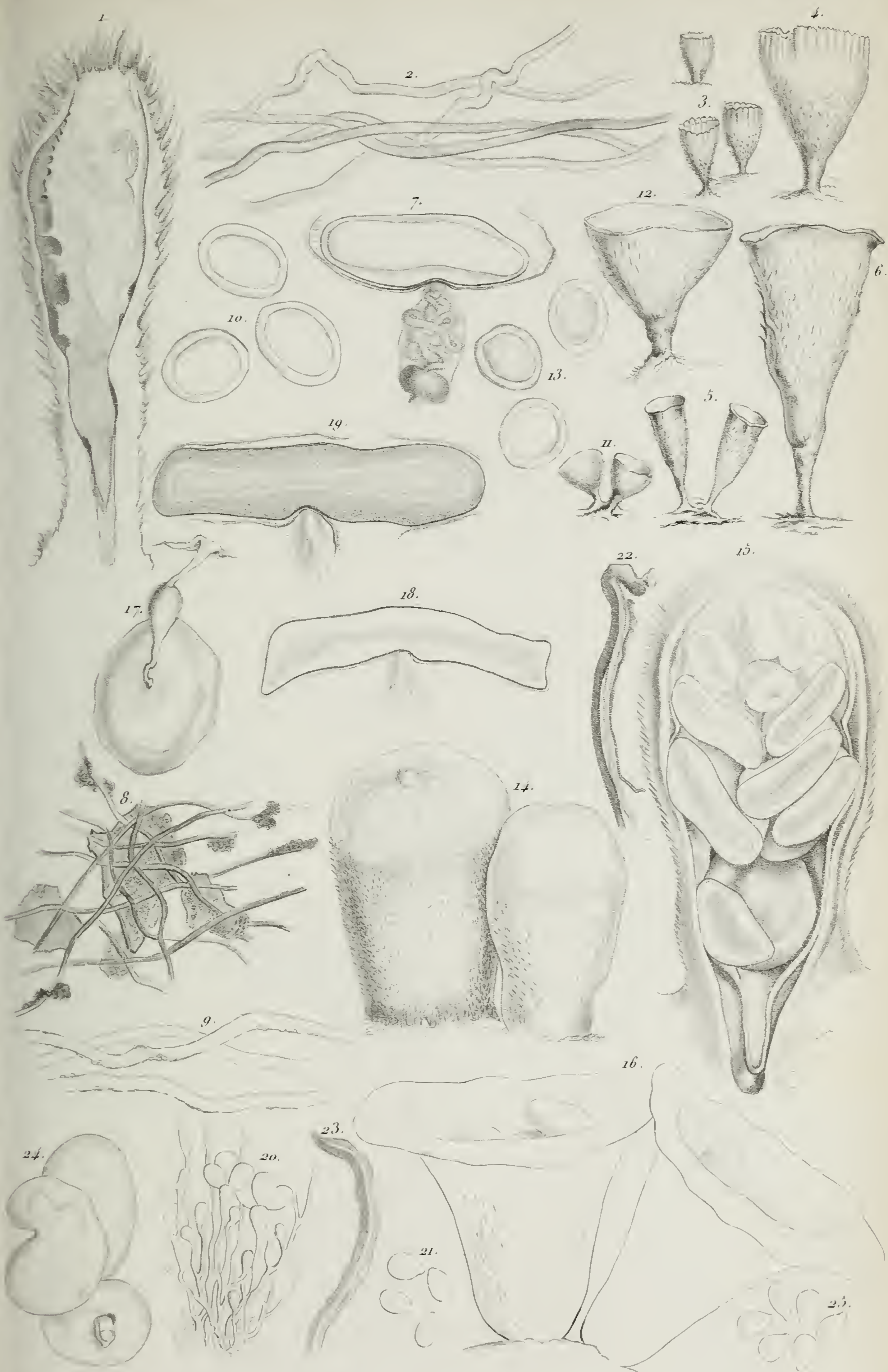
LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA



L. R. & C. Tul. del. Mme Douliot sc.

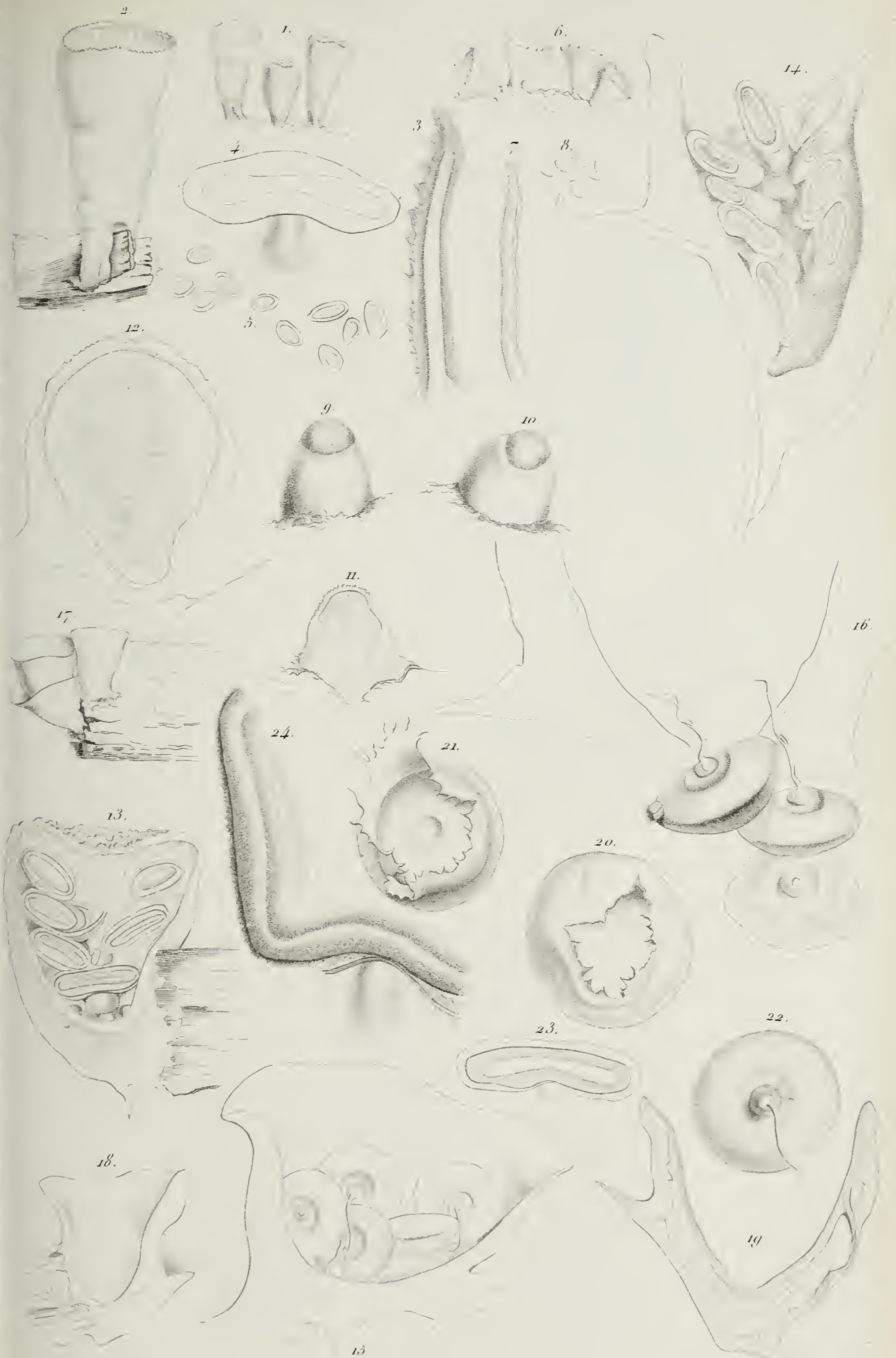
Recherches sur les Nidulariées.

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA



Recherches sur les Nidulariées.

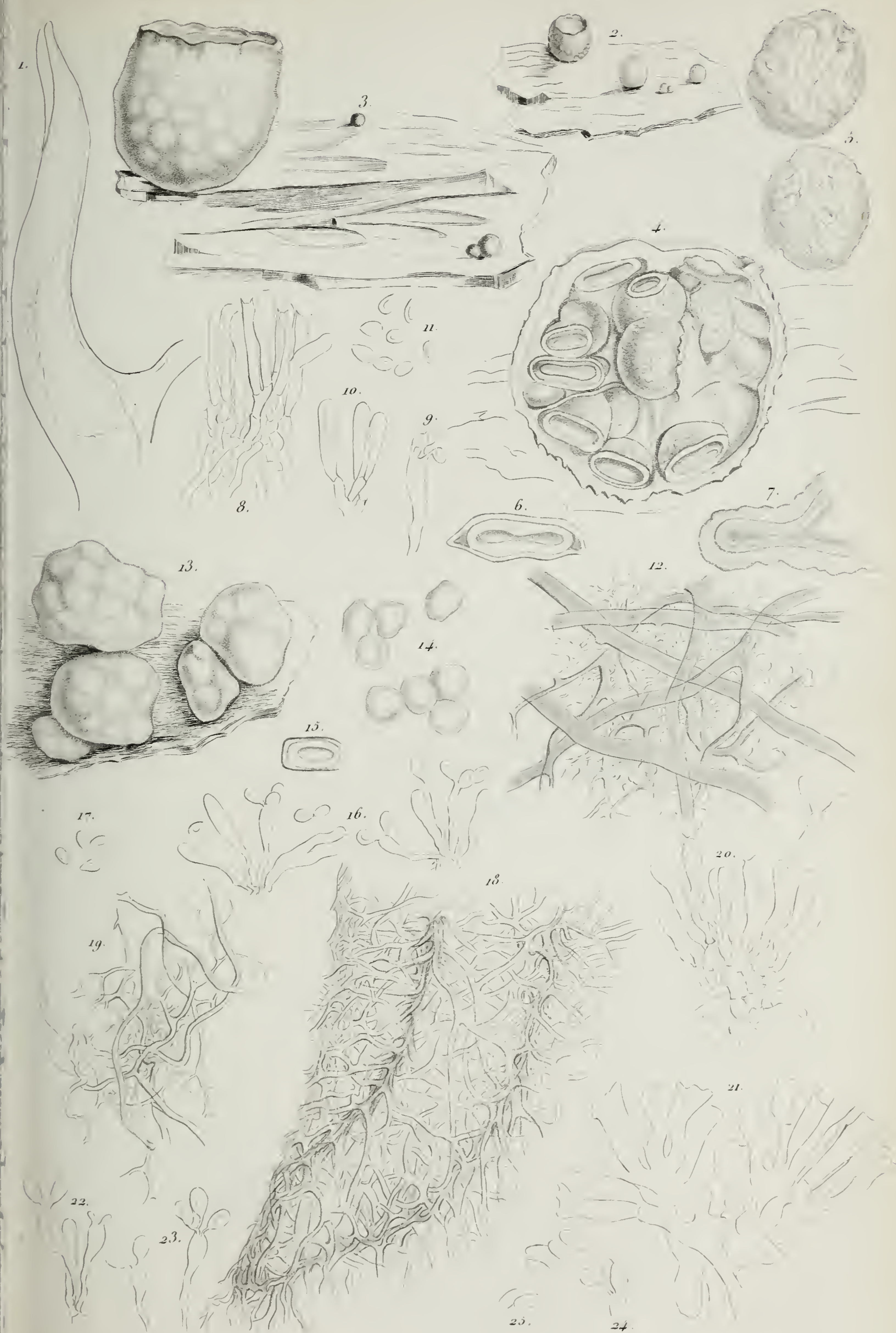
LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA



Recherches sur les Nidulariées.

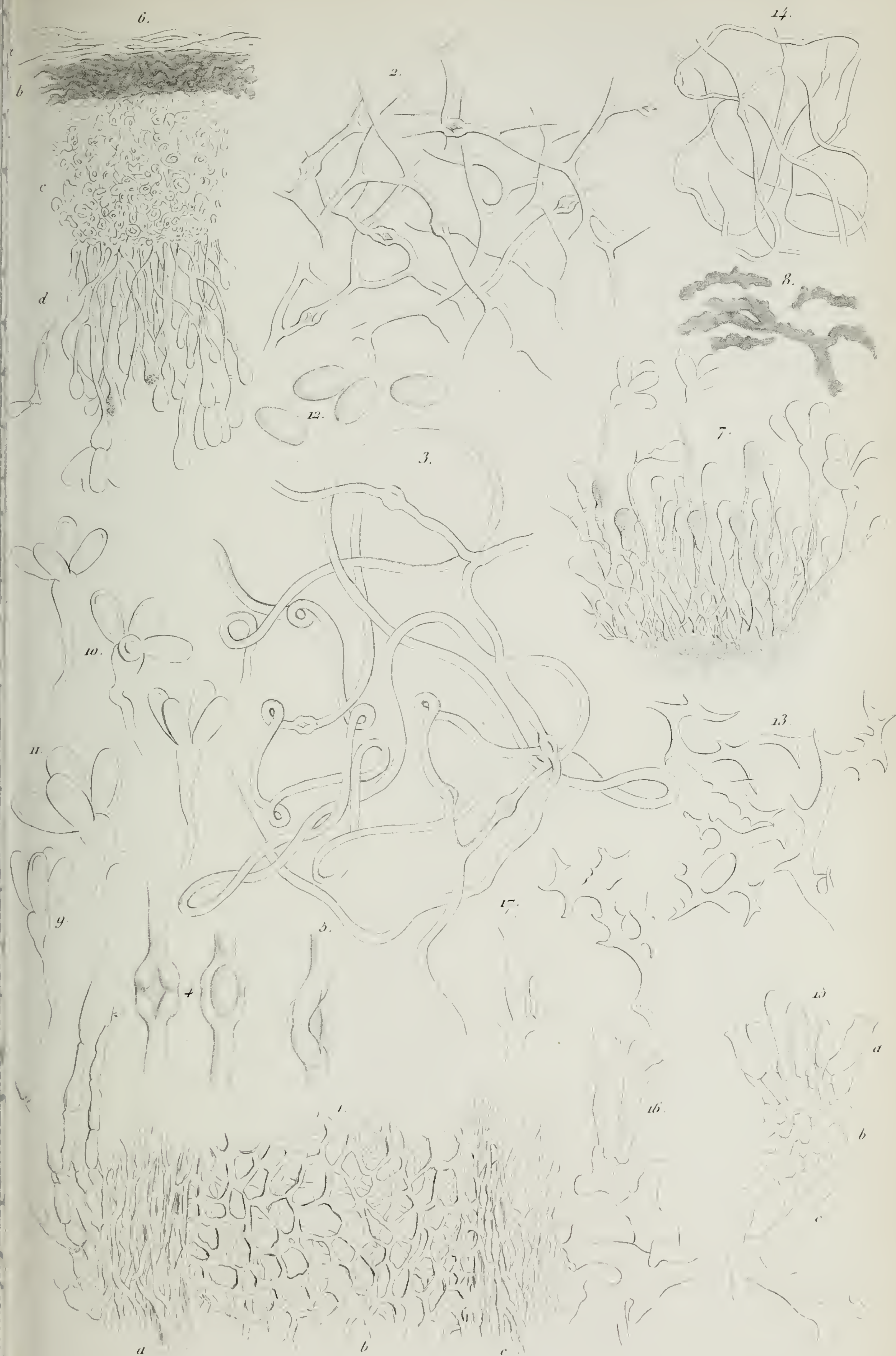
L. R. & Ch. Tul. del.   N. Rémond imp.   Mme Doulot sc.

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA



Recherches sur les Nidulariées.

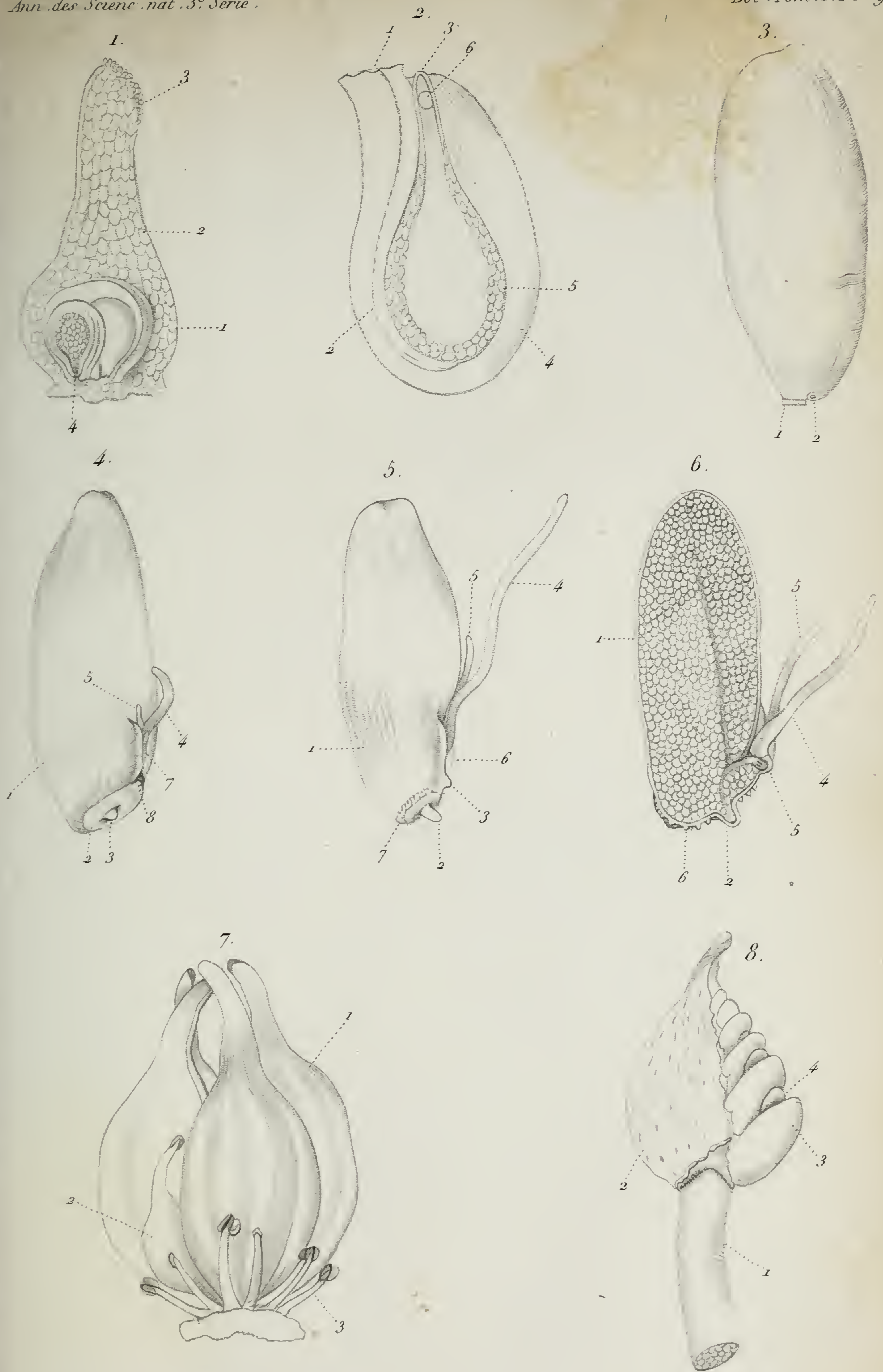
LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA



Recherches sur les Nidulariées.

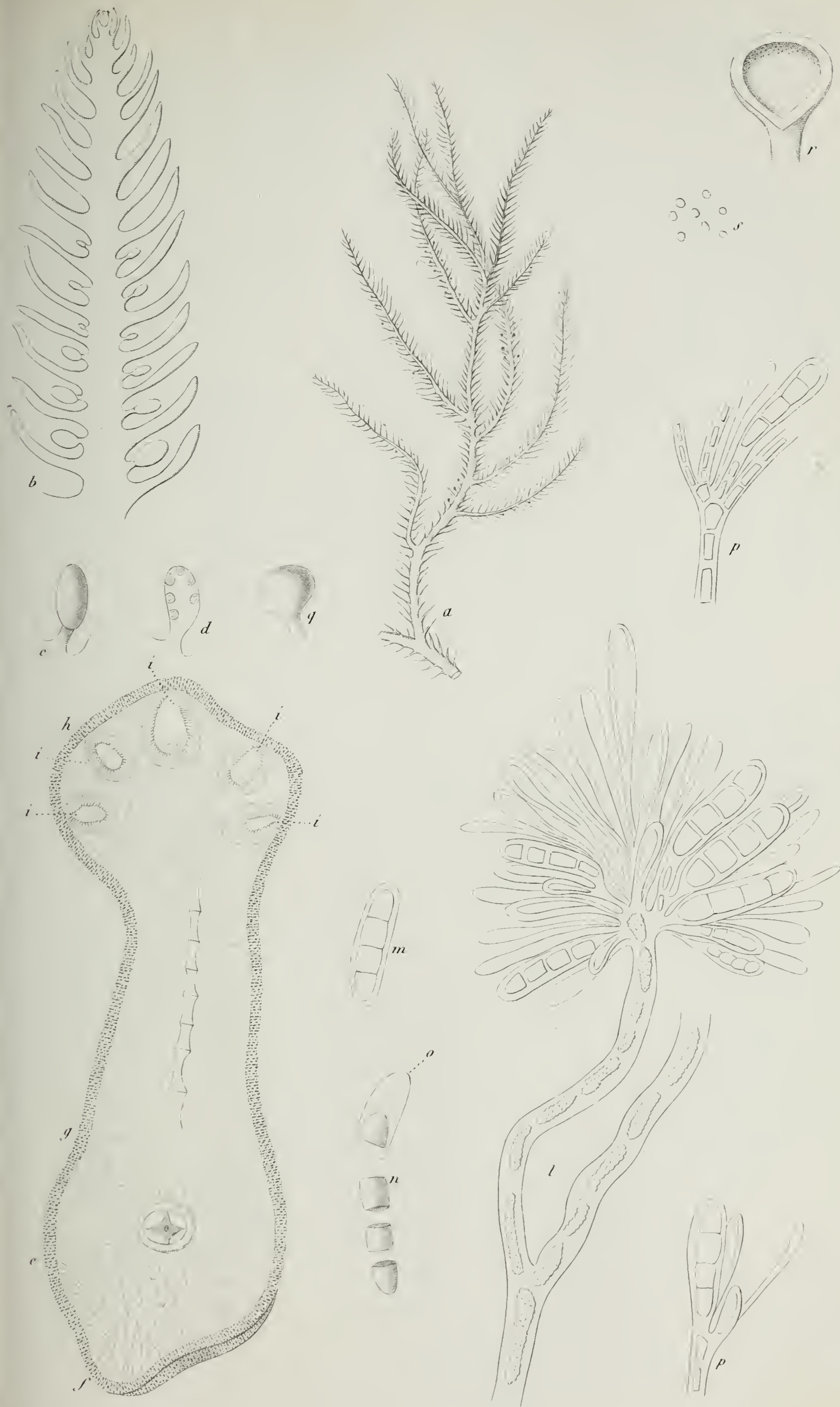
L. R. & Ch. Tul. del. N. Rémond imp. Mme Dorliot sc.

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA



Aponogeton distachyon

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS



Analyse de la fructification du Ctenodus Billardierii. *Kutz.*

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA

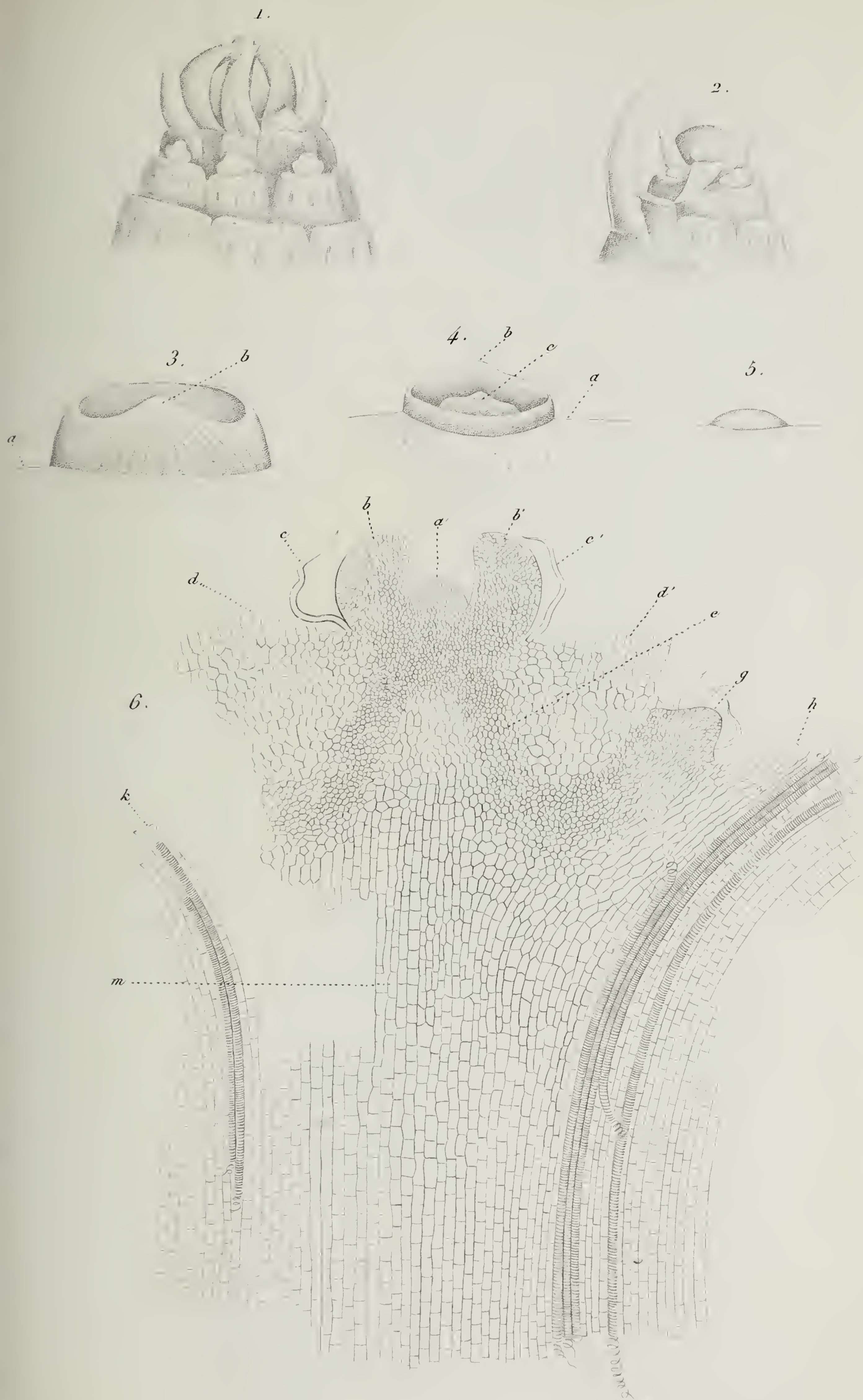
Fig. 1.

Fig. 2.

1. Analyse du genre Delisea Lamx. 2. Analyse du Lenormandia Montag.

C. Montagne del. N. Rémond imp.

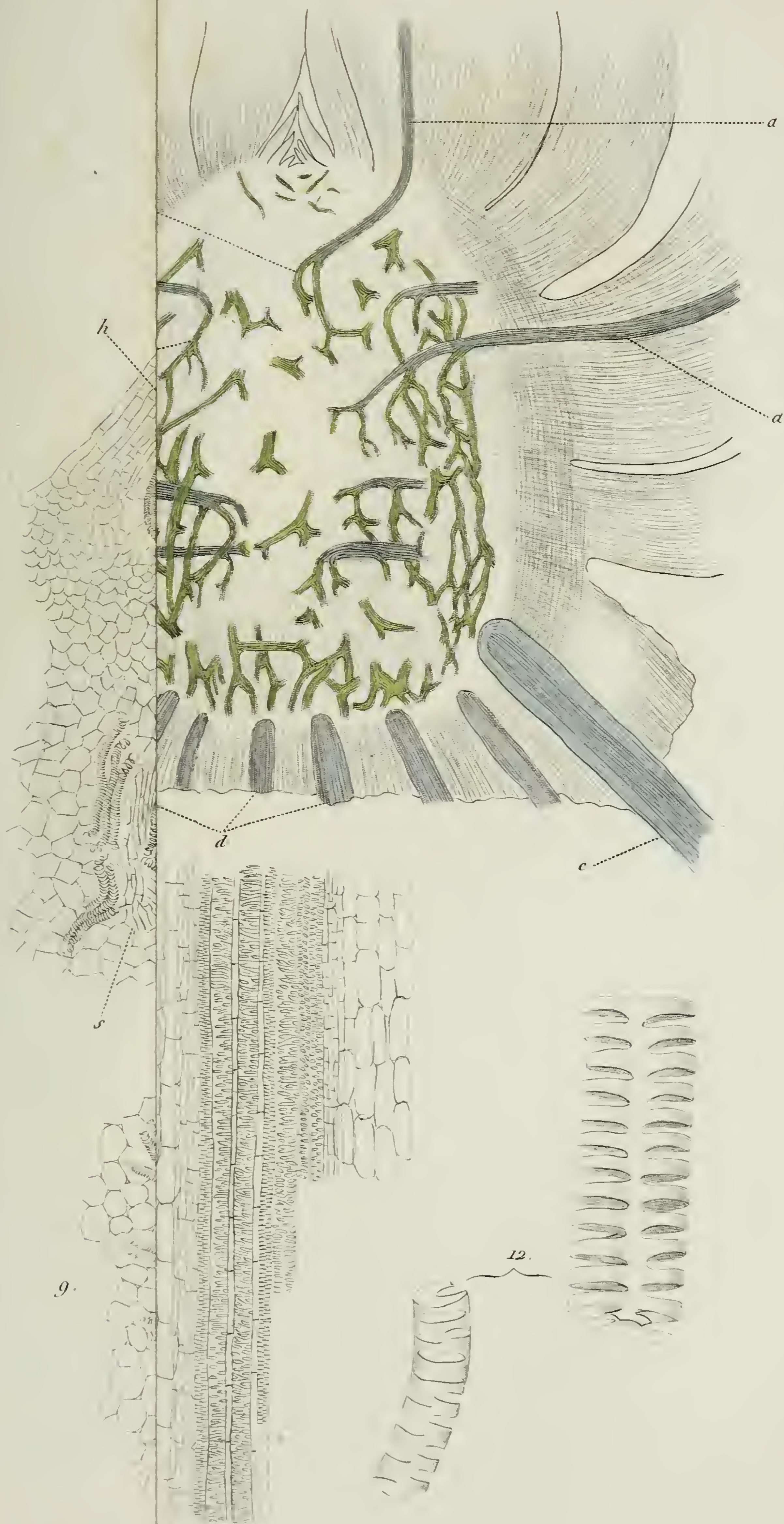
LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA

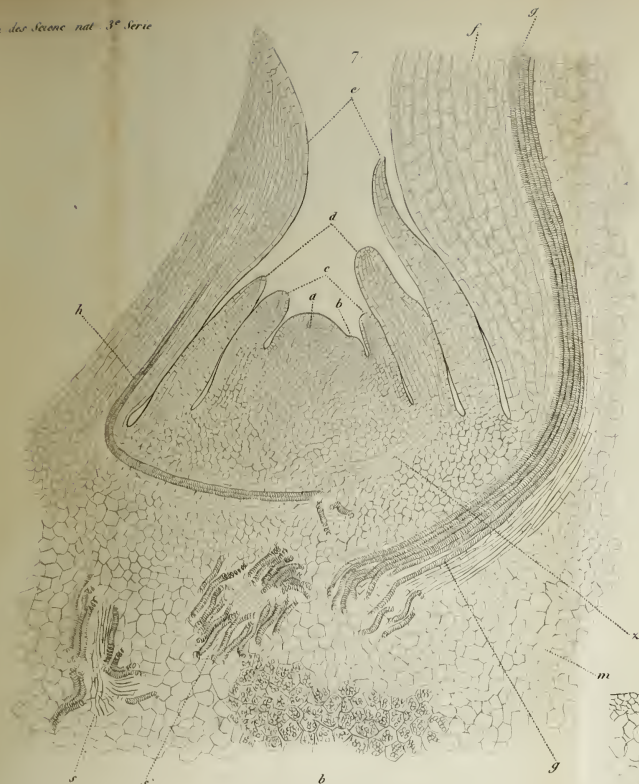


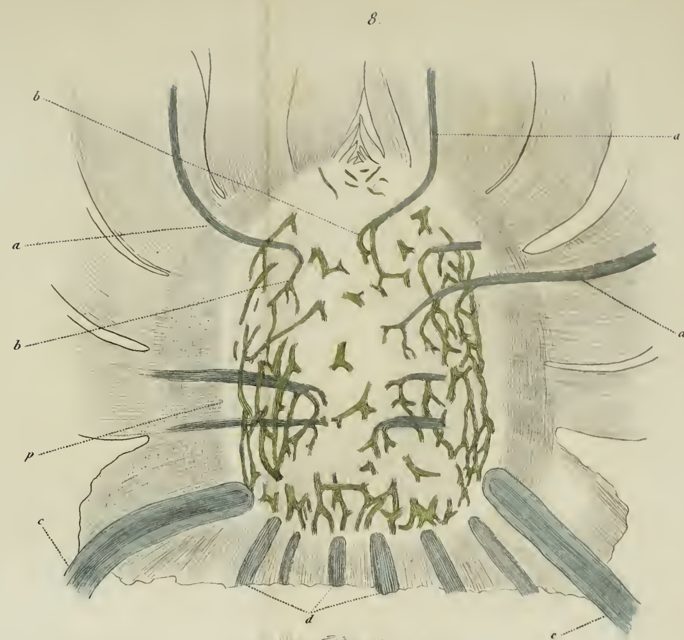
Développement des axes et des appendices des Végétaux.

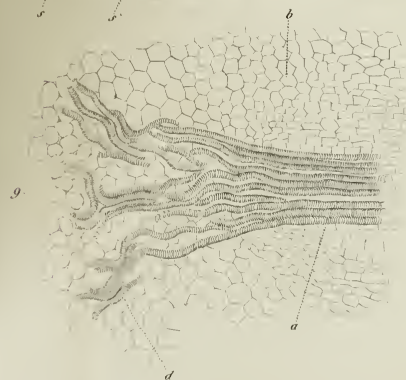
N. Rémond imp.

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA

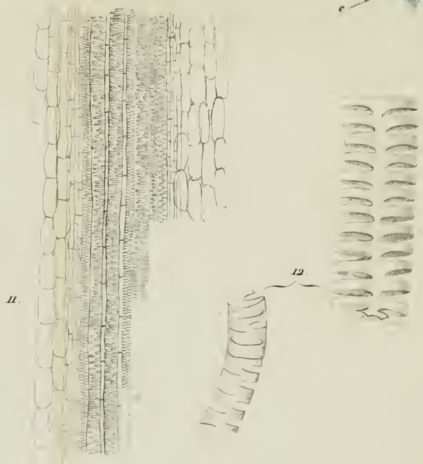

8.
a
h
a
d
c
s
9.
12.





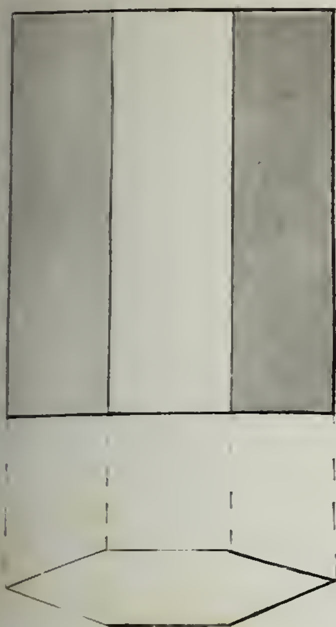


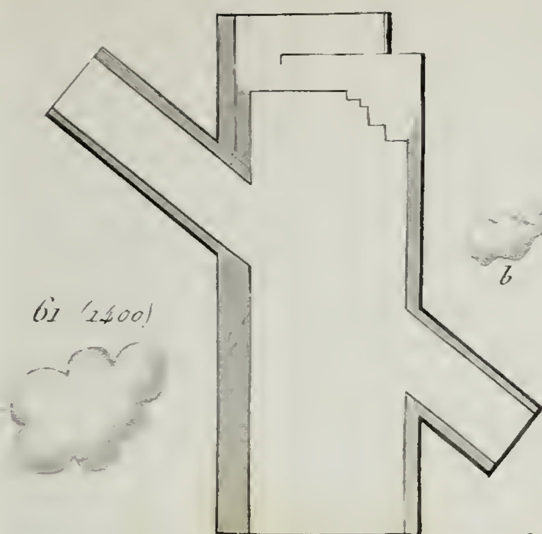




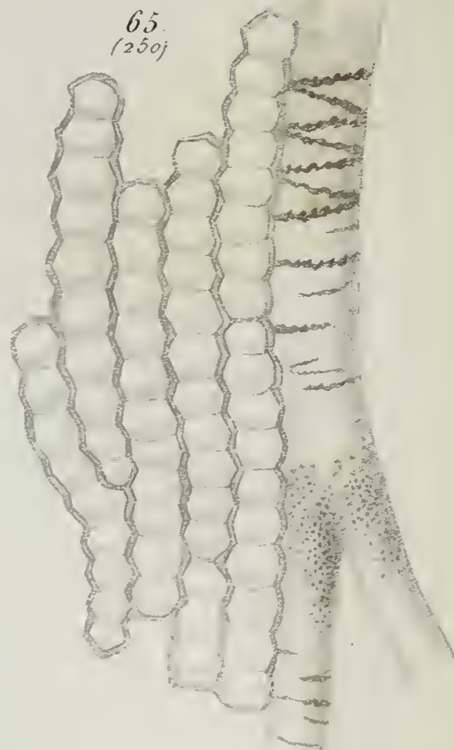
Développement des axes et des appendices des Végétaux.

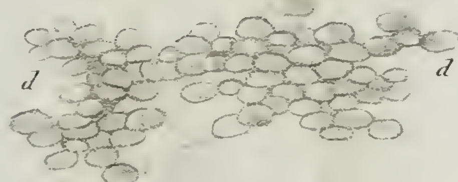
V. Reimond imp.

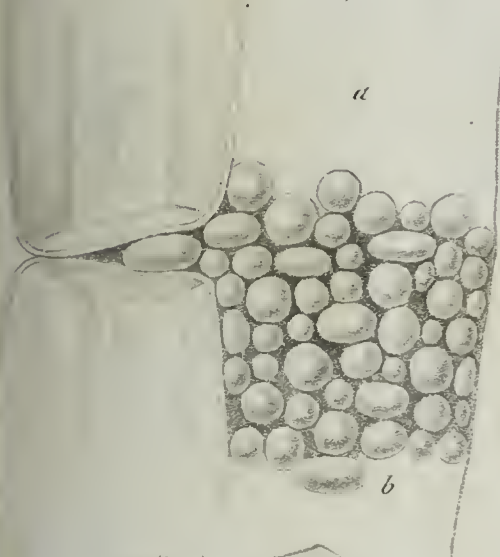






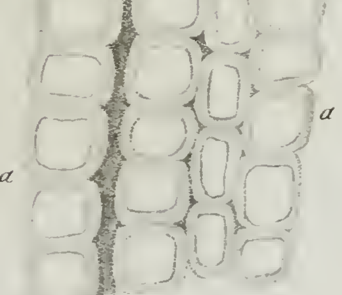


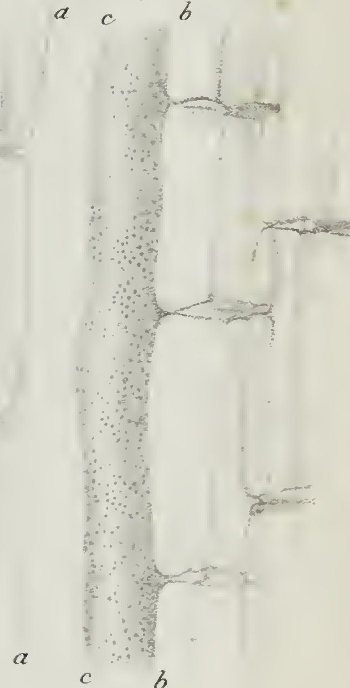


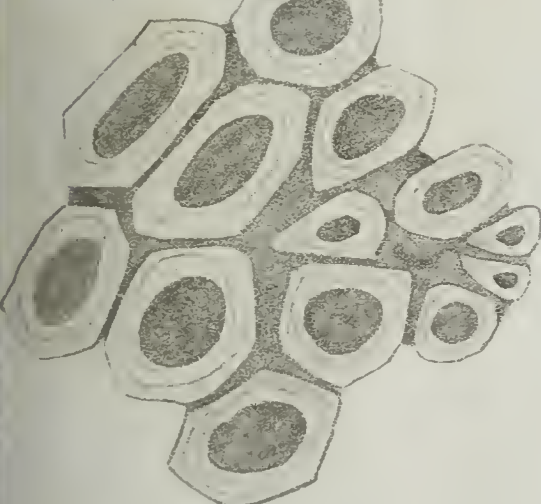


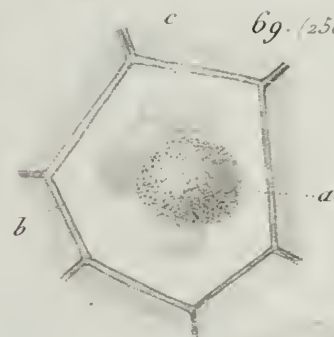




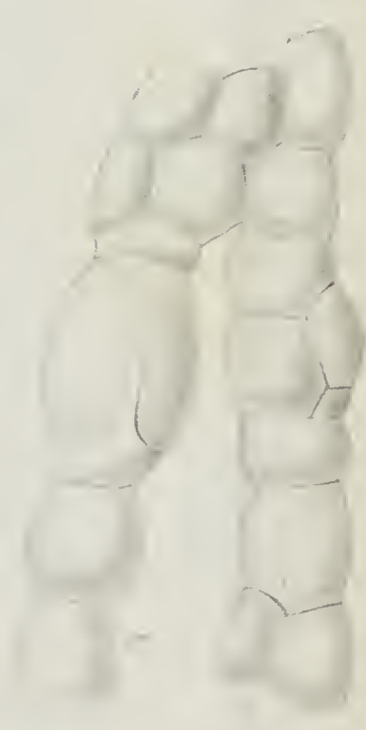


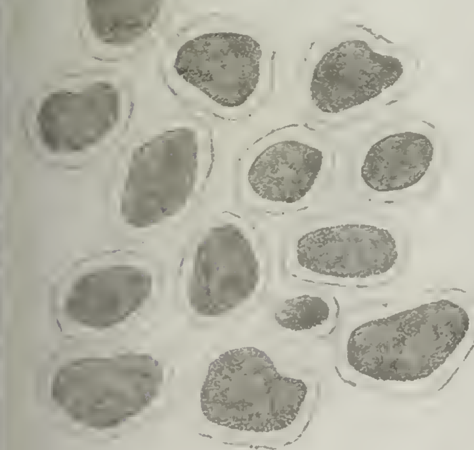












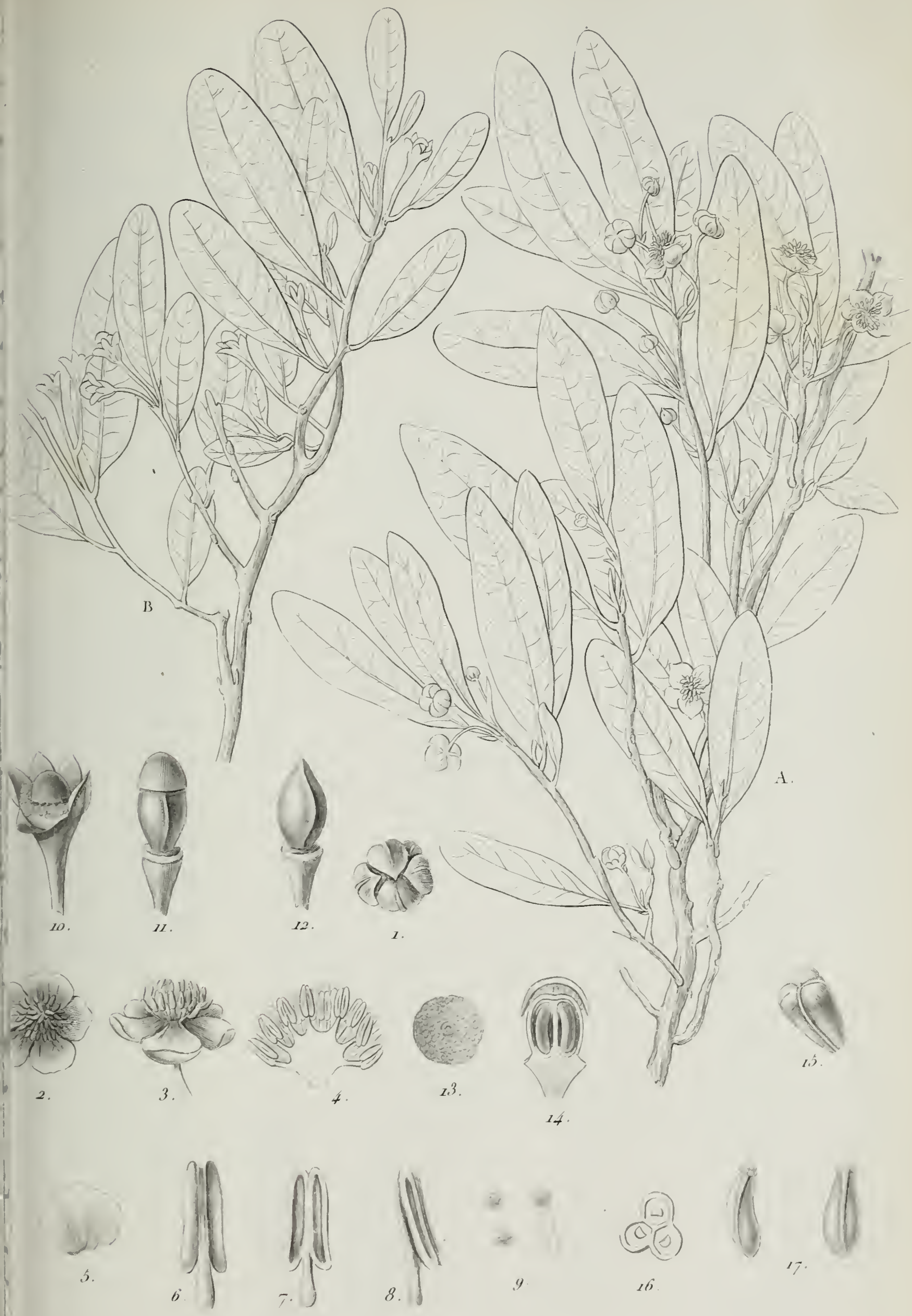




Canaux laticifères.

N. Rémond imp.

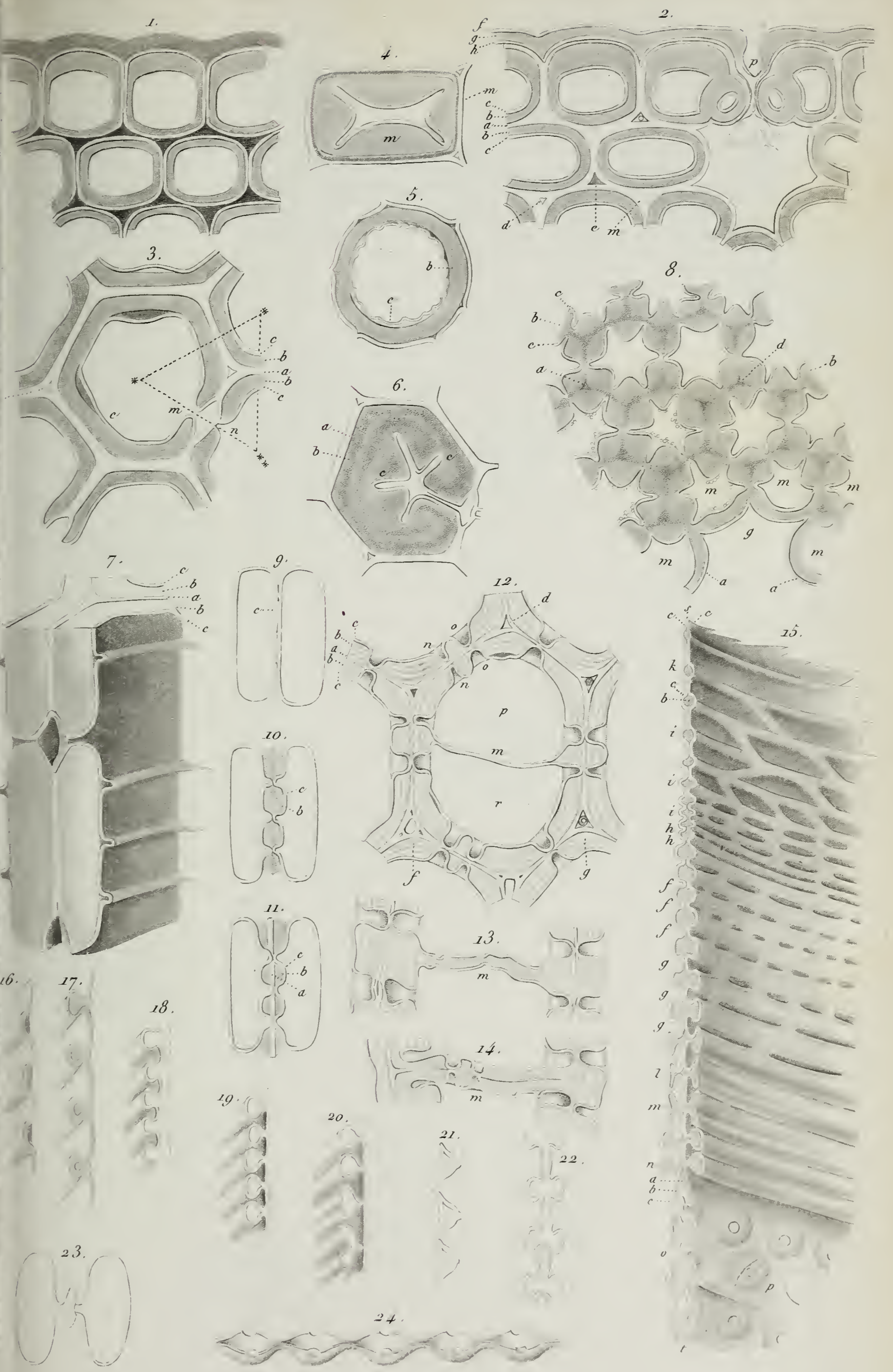
LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA



Beyeria viscosa Miq.

N. Rémond imp.

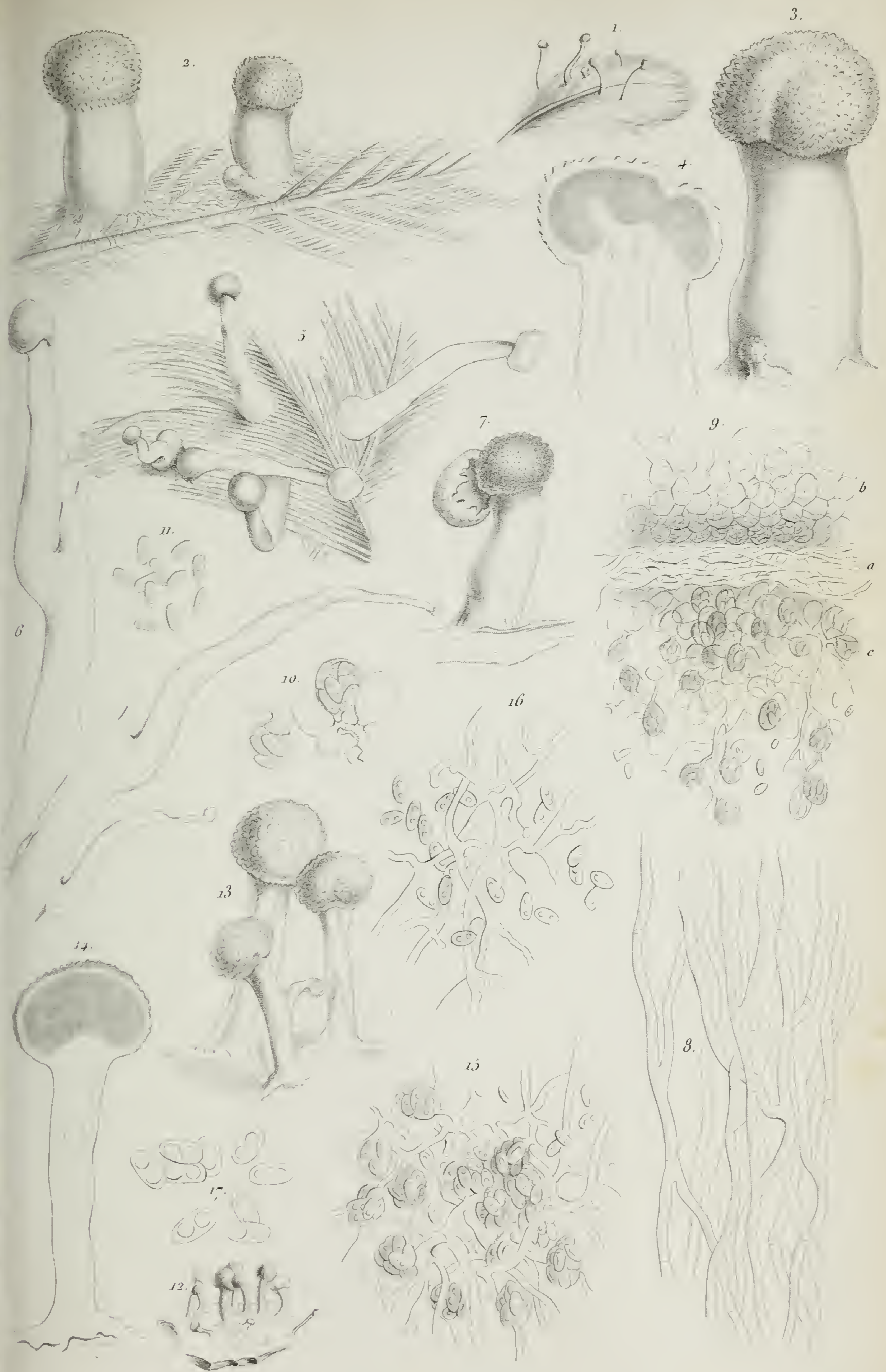
LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA



Tissus Végétaux.

Hartig del. · V. Kémead sculp.

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA



Analyse des Onygena corvina *(1-11) et* O. equina *(12-17)*

L. R. & Ch. Tul. del. N. Rémond imp. Mme Douliot sc.

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

TROISIÈME SÉRIE.

BOTANIQUE.

PARIS. — IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET,
rue Jacob, 30.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES,
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR M. MILNE-EDWARDS,

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET J. DECAISNE.

Troisième Série.

BOTANIQUE.

TOME DEUXIÈME.

PARIS.

FORTIN, MASSON ET Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS,
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 1.

1844

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARTIE BOTANIQUE.

RECHERCHES SUR L'*ACHLYA PROLIFERA* NEES D'EBCK. ;

Par M. le docteur UNGER.

(Extrait du *Linnœa* 1843, p. 129.)

En 1823, M. Carus a fait connaître (*Nov. Act. Acad. C. L. C. F.* Vol. XI, p. IIe, pag. 493) la végétation singulière d'une Algue, que M. Nees d'Esenbeck appelle *Achlya prolifera ;* cette plante a été négligée jusque dans ces derniers temps, où elle fut étudiée de nouveau par MM. Hannover et Stilling ; il résulte de ces recherches que ce végétal parasite se rencontre sur les animaux morts qui se trouvent accidentellement dans l'eau, autant que sur divers animaux aquatiques vivants ; qu'elle peut se reproduire sur ces derniers avec une extrême rapidité, et qu'elle peut y déterminer des maladies et même la mort. Jusqu'ici on ne connaissait qu'un petit nombre de Champignons végétant sur des animaux vivants. Je donne le résultat des recherches que j'ai eu occasion de faire, en 1842, sur l'*Achlya prolifera.*

Dans un bassin du jardin botanique de Gratz, je trouvai quelques Poissons appartenant tous au genre *Cyprinus ;* on les y avait placés depuis peu, et ils attirèrent mon attention par leur air maladif. Un examen attentif me fit reconnaître sur diverses parties de leur corps une plante semblable à une moisissure, que

je déterminai être l'*Achlya prolifera*. Il résulta des informations que je pris que, dans cette année, les Poissons des environs de Gratz se trouvaient fréquemment affectés par cette Algue parasite, et que ces Poissons moisis, comme on les y appelle, se rencontraient fréquemment au marché aux poissons. J'appris, en outre, que, dans un grand vivier aux environs de la ville, tous les Poissons venaient de périr par ce parasite. On m'a assuré que, dans les réservoirs trop remplis de Poissons, il n'était pas rare de rencontrer cette maladie, et que même le Thymale et la Truite en devenaient quelquefois la victime. En se frottant contre du sable grossier, les Poissons, à ce qu'on m'a assuré, peuvent se débarrasser de cette plante parasite. Les Poissons dorés, dans les bassins ainsi que dans les bocaux, sont fréquemment atteints de la même maladie.

Un petit nombre seulement des Poissons du jardin botanique, qui étaient au nombre de cent, se trouvaient affectés de la maladie. Évidemment, la basse température qui survint bientôt après mit fin à sa propagation ultérieure, et m'empêcha de donner à mes recherches toute l'étendue désirable.

Cette plante se répandit très rapidement sur les dix ou douze Poissons que je vis atteints de la maladie ; au bout de quarante-huit heures, elle détermina généralement la mort, et un petit nombre seulement de ceux qui en avaient été affectés guérirent d'eux-mêmes. Ce fut sur le dos des individus malades, et sans distinction d'âge, qu'on vit se former d'abord des places plus ou moins nettement circonscrites, d'une teinte plus claire sur le corps ainsi que sur les nageoires. Ces Poissons, en perdant de leur vivacité naturelle, recherchaient la surface de l'eau, et semblaient fatigués. Plus tard, les places plus pâles laissaient déjà voir de loin une enveloppe veloutée, formée de fils très tendres, incolores et denses. Les points attaqués devinrent confluents, et s'étendirent en s'agrandissant jusqu'à l'ouverture de l'anus ou de la bouche, de même que sur les branchies. Les écailles des points attaqués se relâchèrent et tombèrent. Les parties malades se trouvaient évidemment enflées ; elles étaient plus rouges que d'ordinaire, sanguinolentes, et quelquefois même ulcérées. Les animaux ne pou-

vaient plus se mouvoir sans paraître ressentir de vives douleurs; ils restaient à la surface de l'eau, couchés soit sur le côté, soit sur le dos : c'étaient là les avant-coureurs de la mort, dont ils furent atteints au bout de dix heures seulement.

C'est dans les diverses phases de leur maladie, et surtout dans la dernière, que ces Poissons me fournirent sur ce végétal parasite les observations suivantes.

La plante appartient, selon moi, aux Algues; elle ne se présente à l'œil nu qu'alors qu'elle est parfaitement développée, et que ses fruits ont atteint toute leur maturité. Elle forme à cette époque de petits gazons composés de fils très minces, courts, diaphanes, recouvrant le corps étranger comme une enveloppe de velours. La ténuité des fils, leur état incolore, de même que les grandes touffes qu'ils forment, font ressembler la plante à certaines espèces de moisissures. Je n'ai pas réussi à déterminer si ces gazons sont produits par un seul individu, ou bien si, comme il est plus vraisemblable, il y en a un plus grand nombre qui s'entremêlent par leurs extrémités inférieures; toutefois il est certain que la partie supérieure de la plante est formée d'une utricule inarticulée, peu ramifiée, s'enflant au sommet en une massue, dont le contenu sert à propager la plante. Sous ce rapport, il est hors de doute que la plante en question, qui, dans le siècle passé, a déjà été décrite par Ledermüller, Wrisberg, Spallanzani et O. F. Müller, et que la *Flora danica* (fig. 896) représente d'une manière très nette, est le *Vaucheria aquatica* Lyngb., l'*Achlya prolifera* Nees d'Esenb. Le nom de Lyngbye indique déjà de quelles formes d'Algues notre plante se rapproche le plus; et, en effet, comme nous le verrons par la suite, son affinité avec le *Vaucheria*, et particulièrement avec le *V. clavata*, me paraît si grand, que je ne puis que considérer ces deux genres comme très voisins.

J'ai employé constamment, pour l'examen microscopique, des parties de gazons enlevées au substratum, à l'aide de ciseaux très fins. Par là j'obtenais, il est vrai, des utricules toujours coupés; mais cette lésion ne semblait exercer sur le développement ultérieur de la plante aucune influence, tandis qu'elle en déter-

mine une très grande lorsqu'on coupe les fils du *Vaucheria clavata.*

Examinant d'abord l'utricule et son contenu, nous trouvons qu'elle se compose d'une membrane extrêmement tendre, hyaline, uniforme, qui n'affecte guère plus de consistance que celle des cellules dans les Champignons. Dans cette utricule, qui n'offre qu'un diamètre de 1/100 de ligne et qui présente peu de ramifications, nous trouvons un mucilage grenu, accumulé en plus ou moins grande quantité. Le mucilage est formé d'une matière plus ou moins consistante, offrant tous les caractères du mucilage végétal, et de granules. Ce ne sont que les plus grands de ces derniers qui, à de forts grossissements, se laissent reconnaître quelque peu nettement ; les autres sont à peine perceptibles, et finissent par disparaître entièrement dans la masse (fig. 6). Ces grains ne sont point formés d'amylures, mais bien de gommes ; ce que l'on reconnaît par l'action de l'iode, qui les teint en jaune et non en bleu.

Le contenu de l'utricule de l'*Achlya prolifera* offre un mouvement continuel, qui se remarque surtout aux points où la substance est moins accumulée. La fig. 6 représente une petite partie de l'utricule, où la direction du mouvement se trouve indiqué par des flèches. Il faut remarquer ici que ce ne sont pas seulement les granules, mais que c'est toute la masse mucilagineuse qui participe à ce mouvement. Ce dernier offre, en général, une grande analogie avec le mouvement des granules qu'on observe dans les poils et dans d'autres cellules végétales superficielles. Il ne paraît en différer sensiblement qu'en ce que les granules, en outre du mouvement progressif que leur imprime le courant, présentent encore un mouvement moléculaire particulier, qui leur donne l'air d'osciller. En outre, je crois avoir remarqué que le courant est plus prononcé dans les utricules qui offrent une intensité vitale moins grande, et qu'il est presque insensible là où il se forme de nouvelles parties.

L'accroissement de la plante se fait particulièrement aux extrémités libres des utricules. Lorsque ces dernières ont atteint une longueur de 1 1/2 à 2 lignes, on ne tarde pas à remarquer que

leur contenu mucilagineux s'accumule à l'extrémité d'une manière extraordinaire, et qu'il la dilate successivement, jusqu'à lui donner la forme d'une massue. Simultanément, ou bientôt après, on voit s'opérer la séparation de l'extrémité ainsi dilatée d'avec le reste de l'utricule, par suite de la formation d'une cloison transversale ; c'est alors que le premier degré de la fructification s'est opéré (1).

La paroi transversale se forme de la manière suivante : au point où la masse mucilagineuse, plus fortement accumulée, se trouve correspondre au contenu habituel de l'utricule, on distingue tout-à-coup une membrane tendre qui divise transversalement le tube, qui offre une convexité formée soit vers le haut, soit vers le bas. Cette formation se fait, à la vérité, très rapidement ; cependant on peut acquérir facilement la conviction qu'aucune intervention d'un nucléus cellulaire n'y a lieu, à moins qu'on ne considère comme tel tout le contenu de l'extrémité en forme de massue. Cependant on ne saurait nullement admettre que la paroi transversale se continue avec la paroi intérieure de la massue ; en sorte qu'elle ne serait autre chose que la partie libre d'une cellule nouvellement formée dans l'utricule primitive. Il devait dans ce cas s'opérer un épaississement quelconque dans la membrane de la massue, ce qui précisément ne se reconnaît pas au moyen du microscope. Je crois en conséquence pouvoir tirer de cette observation une nouvelle preuve en faveur de la formation des cellules, que j'ai appelée mérismatique.

Le développement ne s'arrête que peu de temps à ce point. A mesure que le contenu de la massue se développe, il se fait en même temps une séparation nette du contenu de l'utricule. Le mucilage se retire dans la partie convexe, et offre également une surface coagulée sous la forme d'une membrane ; en sorte que les deux convexités se touchent, pour ne laisser exister en quelque sorte entre elles qu'un étroit canal.

A partir de là, commence la seconde période de la formation du fruit ; on la reconnaîtra aux changements suivants : le contenu

(1) G. Thuret, *Recherches sur les organes locomoteurs des Algues*. (*Ann. Sc. nat.*, mai 1843.)

granuleux de la massue devient de plus en plus dense, et la massue elle-même grossit et devient plus opaque. Un examen attentif fait voir que la masse granuleuse se dirige davantage vers la périphérie, laissant au milieu une aréole plus claire qui se présente fort nettement, bien qu'on ne la voie pas dans tous les cas, lorsqu'on place le foyer du microscope sur la surface diagonale de l'axe longitudinal de la massue (fig. 1, 6). Le mouvement des granules mucilagineux ne s'observe plus maintenant. Bientôt l'aréole commence à diminuer, et, en outre de ce point central plus clair, il se forme quelques autres points semblables. Simultanément avec ces changements, on voit surtout à ces points les premières traces de la métamorphose ultérieure du contenu, sous la forme d'un réseau assez régulier, dont les mailles présentent des figures pentagones ou hexagones (fig. 1). Évidemment, ces mailles ne sont autre chose que les limites plus denses des corpuscules adjacents, globuleux, dans lesquels tout le contenu granuleux s'est transformé ; on voit fort nettement que tout ce changement se fait du sommet de la massue vers la base. L'aréole finit par disparaître entièrement ; mais il se forme quelquefois à l'extrémité un point clair, très passager, et le tout se termine par un prolongement verruciforme de l'extrémité. Tous ces changements, depuis le premier renflement visible de l'extrémité de l'utricule jusqu'au point où nous sommes arrivés, se font très rapidement ; sur les échantillons découpés, placés sous le microscope, ils s'opèrent souvent dans l'espace d'une heure à une heure et demie ; les métamorphoses suivantes, jusqu'à l'époque de l'émission des germes propagateurs, ne se font pas moins rapidement, en sorte qu'il ne faut pas attendre le même espace de temps jusqu'au commencement de la troisième période.

Toute la force vitale de la plante, et particulièrement de la massue fructifère, se porte maintenant à produire successivement des germes propagateurs individualisés au moyen des masses globuleuses que nous avons décrites, et dans lesquelles son contenu s'est transformé ; et, en effet, on remarque une progression continue vers ce but dans la formation et la séparation de ces particules de la masse. La question de savoir si les sporidies ou

germes, comme nous les nommerons préalablement, naissent ou non dans des cellules-mères particulières, offre surtout de l'importance. Les observations de Meyen militent en faveur de cette théorie ; et je croyais avoir vu d'abord la même chose, jusqu'à ce que j'eusse porté particulièrement mon attention sur des conceptacles plus petits et plus étroits, dans lesquels on ne rencontrait pas au-delà de deux ou trois de ces sporidies, placées soit au-dessus, soit à côté les unes des autres. La transparence plus grande de ces conceptacles m'a permis d'employer des grossissements les plus forts, à l'aide desquels j'obtins les résultats que voici :

La première apparition des espaces cellulaires rétiformes n'est due qu'à la séparation d'une substance absolument homogène et gélatineuse d'avec le reste de la masse granuleuse. Tandis que celle-ci se réunit en masses globuleuses, le mucilage se présente comme leur moyen de liaison, et, doué d'une autre force de réfraction, il produit les bandes opaques qui se présentent sous la forme d'un réseau délié. Évidemment cette substance d'apparence rétiforme, unissant réellement des espaces vésiculeux, n'est autre chose que la matière gélatineuse (*matrix*) qui se présente dans les cellules-mères des cellules polliniques qui précède et contribue d'une manière essentielle à leur formation (1) (fig. 5, *a*).

D'abord elle existe en masses plus grandes, mais elle disparaît de plus en plus, à mesure que les spores acquièrent plus de développement, et elle finit par disparaître entièrement, au point qu'il n'en existe plus de trace dans l'utricule-mère, ou conceptacle vidé. Bien que je n'aie pas vu, comme Meyen l'affirme, qu'après le développement complet des spores il en reste quelques parties, et qu'à la sortie des spores elle se déchire, je ne considère point ceci comme impossible, surtout lorsque la formation des spores ne se fait pas complétement.

Après la disparition de la matière gélatineuse environnante, l'extension des sporidies continue à se faire. Il n'est pas facile de décider si cette gélatine fournit l'élément de la membrane des jeunes spores, ou si cette enveloppe provient de leur masse même ; mais on aperçoit, par suite de la formation de la membrane envi-

(1) M. Schleiden soutient le contraire.

ronnante, que la sporidie, parfaitement individualisée de cette manière, a évidemment atteint un développement plus considérable. L'augmentation de la masse granuleuse paraît déterminer particulièrement l'extension de la sporidie, sa teinte plus foncée, etc. A peine, dans ces circonstances, voit-on encore les espaces interposés, les sporidies sont en conséquence plus ou moins fortement rapprochées, et remplissent absolument l'utricule. Par suite de la pression mutuelle et du contact intime, les sporidies, primitivement globuleuses, doivent affecter une figure limitée par des faces planes, et on aurait dans ce cas de la peine à les distinguer encore au moyen de la vue, si la netteté dans les contours de chaque sporidie ne s'était pas accrue simultanément.

A ce degré du développement, il s'opère également quelques modifications dans le contenu des diverses sporidies. Le mucilage granuleux se réunit par groupes, et il naît d'ordinaire, immédiatement au-dessous de la surface, des espaces vésiculiformes plus clairs.

L'utricule fructifère, qui jusqu'ici a augmenté en extension, continue à se dilater, ce qui fait que les sporidies, fortement rapprochées auparavant, gagnent maintenant un peu d'espace, et affectent en même temps une forme ovoïde plus ou moins régulière (fig. 2). Ce changement dans la forme correspond de nouveau à des modifications dans l'organisation ; et à mesure que les sporidies s'étendent en longueur, le contenu finement granuleux s'accumule dans la partie inférieure dilatée, tandis que l'extrémité antérieure rétrécie se trouve dégarnie par là de son contenu et devient transparente. Alors on remarque le phénomène surprenant que chaque sporidie commence à se mouvoir, ce qui, malgré l'espace fortement rétréci, se fait d'une manière si vigoureuse, qu'il est impossible de n'y voir qu'un simple mouvement moléculaire, mais qu'on est forcé d'y reconnaître un mouvement spontané. En effet, le mouvement lentement oscillatoire qui porte le contenu vers l'extrémité de l'utricule s'accroît d'une manière sensible ; l'extrémité mamelonnée qui, depuis le moment de la naissance, s'est constamment prolongée, se rompt enfin, ne pouvant plus résister à la masse qui s'y porte avec force, et la sporidie

supérieure en sort ; elle est bientôt suivie par une seconde, une troisième, etc., jusqu'à ce que toute l'utricule soit successivement évacuée. Ce n'est qu'à l'égard des sporidies qui sortent les premières qu'on pourrait se demander si elles ne seraient pas plutôt repoussées au-dehors que sorties spontanément, car leur succession est tellement rapide que la première vient à peine de quitter l'ouverture, que la seconde s'y engage déjà ; néanmoins la sortie des autres fait voir suffisamment qu'elle se fait d'une manière spontanée. Souvent il arrive qu'une minute seulement après l'ouverture de l'utricule, les dernières sporidies trouvent l'issue, après s'être donné longtemps des mouvements de balancement dans l'intérieur de l'utricule. La figure 3 représente une de ces dernières évacuée à trois sporidies près, et c'est dans cette même utricule qu'il a fallu presque deux minutes jusqu'à ce que la dernière sporidie l'eût quittée.

En sortant, les sporidies portent ordinairement en avant leur extrémité claire ; quelquefois cependant c'est le cas contraire qui qui se présente. J'ai remarqué ce dernier phénomène particulièrement dans celles qui s'arrêtent un peu plus longtemps dans l'utricule ; cependant je dois faire remarquer expressément que ce ne sont nullement celles qui se trouvent au fond de l'utricule qui sont toujours les dernières à sortir. Il est à peine croyable quelle grande influence, non seulement sur la forme de la sporidie, mais aussi sur la durée de sa vie, etc., exerce la grandeur et la forme de l'ouverture de l'utricule par laquelle la sporidie opère sa sortie. Ce n'est que lorsque la largeur de cette partie est suffisante que la sporidie est entièrement capable de se développer ultérieurement ; lorsqu'au contraire elle doit faire des efforts pour sortir, il en résulte toujours une action nuisible sur la forme qui reste contrefaite. A la suite d'une naissance anomale, pendant laquelle de trop grandes atteintes paraissent être portées à l'organisation intérieure de cet organe, la mort survient soit immédiatement, soit peu de temps après ; j'ai même vu des cas où la sporidie est restée engagée dans l'ouverture, et n'a pas réussi à s'échapper complétement.

Dans les circonstances même les plus favorables, la sporidie

s'engageant dans l'ouverture de l'extrémité utriculaire doit se contracter quelque peu ; cette opération se fait plus facilement, lorsque l'extrémité antérieure plus mince se présente d'abord à la sortie. Dès qu'elle a dépassé l'ouverture, elle prend de nouveau la forme globuleuse, en sorte que, pendant tout le temps de la sortie, la sporidie affecte la forme d'un double globe, dont la partie libre grossit, à mesure que la partie renfermée encore dans l'utricule diminue de volume ; enfin toute la sporidie s'est dégagée, et nage à travers l'eau avec des mouvements rapides. Plus l'ouverture de l'utricule est grande, moins la sporidie à l'état libre s'écarte dans ses contours de sa forme primitive ; il n'y a que la seule différence que généralement le sommet se laisse distinguer plus facilement de la partie postérieure, et que le tout prend la forme d'une fiole (fig. 3, *a*). Lorsqu'au contraire l'acte de la naissance offre quelque difficulté, ou se fait avec une lenteur déterminée par le peu de largeur de l'ouverture, la partie postérieure, resserrée pendant un trop grand espace de temps, n'est plus capable après sa délivrance de reprendre sa forme primitive, et la sporidie reste allongée et renflée vers le devant.

Les sporidies sont fort petites ; leur diamètre en largeur n'offre que la 158ᵉ partie d'une ligne (mesure de Vienne), et il est par là difficile de reconnaître leur structure. Leur membrane extérieure est très tendre et extensible, et même sous les grossissements les plus considérables, elle ne se présente que comme une ligne mince. Lorsqu'on ajoute à l'eau dans laquelle nagent ces sporidies des substances tinctoriales très ténues, on les voit poussées en tournoyant d'avant en arrière, sans jamais toucher à la surface du corps ; en même temps, on peut y reconnaître un bord très fin et diaphane, comme j'ai essayé de le représenter à la fig. 7. Leur analogie avec les spores du *Vaucheria clavata* (1), sur laquelle j'ai réussi à découvrir des cils très délicats, rend plus que vraisemblable qu'ici aussi il existe des organes vibratoires, et qu'en conséquence leur membrane offre de l'analogie avec la membrane muqueuse animale.

(1) Voyez mon Mémoire : *Die Pflanze im Momente der Thierwerdung*. 8°, t. I. Vienne, 1842.

On peut savoir moins encore sur l'organisation intérieure de ces corpuscules, qu'on peut tout aussi bien considérer comme des germes propagateurs *animaux*, parce que, à l'exception d'une masse mucilagineuse granuleuse qui remplit particulièrement la partie postérieure du corps, on ne peut y reconnaître qu'un petit nombre de points clairs. Une certaine transparence vitrée dans toutes les parties semble indiquer que la masse granuleuse se rencontre principalement à la surface, et que l'extérieur au contraire se trouve rempli d'une substance homogène. Les deux ou trois points vésiculiformes plus clairs se trouvent placés immédiatement sous l'épiderme, et sont les seules traces d'une organisation ; je suis d'autant moins porté à y voir des estomacs que je n'ai pas réussi à les remplir de matières colorantes.

Quant aux mouvements de ces germes propagateurs, ils sont absolument semblables à ceux que j'ai décrits dans le *Vaucheria clavata.* Dans les mouvements de translation, l'extrémité, plus claire et en même temps moins large, se porte toujours en avant et devient, par là, la partie antérieure. Ici aussi, les torsions se font exclusivement vers la droite, et ce n'est qu'alors que ces germes cessent de se mouvoir, et qu'ils ne quittent plus la place qu'ils occupent, que leur direction change souvent de la droite à la gauche. Ordinairement ces oscillations, dans la direction de leurs torsions, se présentent immédiatement avant la mort. Mais ce que ces germes offrent de particulier, c'est que la partie postérieure, rétrécie lorsqu'elle se présente ainsi, peut arbitrairement se courber vers un côté ou vers l'autre.

La vie animale et mouvante de ces germes ne dure pas fréquemment aussi longtemps que dans ceux du *Vaucheria.* Quelquefois elle s'arrête déjà peu de secondes après leur sortie du conceptacle, et ordinairement elle ne semble pas durer plus d'une demi-heure. Les phénomènes de la mort animale consistent également et particulièrement dans le changement de la forme ovoïde ou globuleuse, et dans la disposition des points vésiculiformes à l'intérieur. C'est alors aussi que tous les mouvements cessent à jamais.

Quelquefois, j'ai vu à l'agonie, qui se reconnaît aux mouvements convulsifs, une vésicule s'élever au-dessus de la face du

corps un peu contractée (fig. 9, *b.*). Ces deux faits semblent indiquer l'existence d'une organisation inférieure.

Une attention toute particulière est réclamée par le phénomène que, dans certaines circonstances dont la cause est ignorée encore jusqu'ici, la vie animale des germes propagateurs se continue au-delà des limites indiquées ci-dessus. J'ai vu, à diverses reprises, plusieurs des germes devenus libres changer sensiblement de forme tout en augmentant la vitesse de leurs mouvements. Ces corps, sans autre changement apparent de leur organisation, formèrent à leur surface des plis longitudinaux, et affectèrent en même temps un contour anguleux particulier (fig. 8.). Les mouvements se firent plus rapidement qu'auparavant, et ressemblèrent extrêmement à ceux d'un grand nombre d'infusoires, en sorte qu'on croirait avoir sous les yeux un *Cyclidium glaucoma*. Cependant je n'ai pas réussi non plus à déterminer ceux-ci à recevoir des substances tinctoriales, bien que les molécules colorantes, par suite des mouvements de l'eau, fussent lancées principalement vers les sillons, et repoussées de nouveau de ce point. Il est naturel que l'idée me vînt qu'il pourrait y avoir ici une confusion avec un infusoire polygastre. J'ai placé, en conséquence, à diverses reprises, de petites parties de l'*Achlya prolifera*, dont les massues fructifères étaient près de leur maturité, sur environ une demi-goutte d'eau, prise dans un puits. Comme je n'avais sur l'objectif qu'un petit nombre d'utricules, je pouvais, même à un grossissement de 300 fois, les examiner toutes en très peu de temps, et les infusoires qui y auraient été portés n'eussent pu m'échapper. C'est après une demi-heure que, généralement, les premières massues fructifères s'ouvrirent, d'autres le firent plus tard. Régulièrement, plusieurs germes périrent bientôt, d'autres continuèrent à vivre plus longtemps; par suite d'accouchements continuels, le fourmillonnement devint de plus en plus vif. Mais alors, quand, par l'addition successive d'eau fraîche, j'empêchai l'évaporation sur l'objectif, je remarquai parmi les autres germes mobiles, ainsi que parmi les morts, *un grand nombre* d'autres dont le corps s'était déjà plissé, et qui offraient dans leurs mouvements la vivacité décrite plus haut. J'ai constaté ce fait à plusieurs reprises, de la même ma-

nière, tandis que, dans d'autres circonstances, je n'ai jamais réussi, et, malgré tous les efforts, à observer une telle métamorphose des germes libres ; j'en conclus que cette vitalité plus grande des germes mobiles, ainsi que leur vie plus longue, devait dépendre de circonstances particulières, et surtout d'un développement vigoureux des sporidies encore incluses, d'un accouchement absolument normal, de l'influence d'une température convenable, etc. Je n'ai pas encore réussi à reconnaître la durée de la vie de ces germes métamorphosés ; mais, dans tous les cas, à en juger par mes observations, continuées pendant des heures entières, pendant lesquelles les mouvements conservaient toute leur vivacité, elle devait être plus qu'éphémère.

On a déjà prouvé, à diverses reprises, que les germes, parvenus à leur maturité, commençaient à germer en peu de temps. J'ai fait la même remarque sur plusieurs individus, bien qu'une seule fois seulement, dans l'espace de quinze jours. Toutes les expériences faites à dessein restèrent sans résultat, et j'ai pu fréquemment remarquer des sporidies dépouillées de leur contenu (fig. 3, *f.*), mais je n'en ai vu germer aucune parmi les sporidies germantes ; j'en ai vu une fois quelques unes qui, sans parvenir à l'accouchement, germaient dans les massues fructifères évacuées (fig. 11, *b. b.*). Ce que Meyen considère comme des sporidies germantes dans l'utricule-mère, pourrait s'expliquer d'une autre manière. Il n'est pas rare de voir se former de tels processus soit aux massues fructifères, soit dans la longueur de l'utricule elle-même, dès qu'ils se changent en utricules-mères. Dans ce cas, ces processus doivent se comparer avec les processus terminaux rétrécis des massues fructifères, à travers lesquels les sporidies incluses trouvent leur issue (fig. 10. *b.*). Dès que la massue fructifère est évacuée, l'accroissement de l'utricule se continue sans retard : cette dernière ou s'allonge, parce que la cloison transversale devient fortement convexe pour se changer enfin en un processus (fig. 12.), ou l'utricule se prolonge latéralement au-dessous de la cloison transversale, laissant à ses côtés l'enveloppe vide, les nouvelles pousses, qui constamment restent un peu plus grêles, fructifient aussi bientôt ; mais elles n'atteignent jamais la

grosseur des massues fructifères formées d'abord, bien que les sporidies qu'elles renferment ne le cèdent pas aux autres en volume. Ces dernières se développent absolument de la même manière que les premières et offrent les mêmes propriétés; l'utricule, en outre, se continue de même, fructifie, etc., jusqu'à quatre ou cinq fois.

Si, selon la grosseur du conceptacle, on compte, à la première formation des fruits, 40, 50, 85, 140 sporidies, le contenu des fruits produits en dernier lieu se réduit quelquefois à 10, 12, et même à un nombre moindre de sporidies.

Avec ce rétrécissement continu des utricules, où la force végétative diminue de plus en plus, elles finissent par être d'une longueur d'une demie à trois quarts de ligne. Fréquemment, il s'y forme des ramifications, des renflements, des dilatations irrégulières, et d'autres difformités, dont quelques unes ont été représentées par Hannover (*Archiv für Anat. u. Physiol.*, 1842, liv. 2, 3, t. 4). Il paraît en général qu'il n'a qu'à survenir un empêchement quelconque, pour porter l'utricule formée, du reste, d'une manière anormale, à la dilatation et à l'accumulation d'une grande quantité d'un mucilage granuleux, et pour donner, par là même, naissance à une formation de sporidies.

Lorsque, pendant quelque temps, cette Algue a végété dans un vase où l'eau n'a pas été renouvelée, il se présente bientôt d'autres parasites encore, qui se trouvent fort à leur aise, soit sous sa protection, soit même sur ses utricules. C'est ici qu'il faut ranger le parasite, vraisemblablement animal, qui recouvre extérieurement les utricules sous forme d'un tégument poilu, dont Stilling parle avec plus de détail (*Arch. für Anat. u. Phys.* 1841, t. 2.), et que Hannover a représenté (*l.* c. t. 7, fig. 1, *ee. g*) (1).

Pour terminer, je ferai remarquer encore que, pour me convaincre de la possibilité de transplanter cette Algue d'un animal sur l'autre, j'ai fait des essais d'inoculation. Une petite partie de l'Algue, enlevée sur un poisson, fut implantée à cet effet, au moyen d'une lancette, dans la blessure faite à une petite Perche

(1) Stilling pense que les grains mucilagineux, dans les utricules de l'*Achlya*, sont les œufs des Infusoires (Vibrions) en forme de rubans.

de rivière. Après quarante-huit heures, tous les individus inoculés étaient si abondamment recouverts de notre Algue, qu'ils en périrent. Dans une seconde expérience, j'avais réuni dans le même vase des Perches inoculées et d'autres qui offraient quelques lésions, et j'avais en outre ajouté à l'eau des fragments de l'*Achlya*. La conséquence de cette expérience fut que, tandis que les premières furent bientôt tuées par l'Algue implantée, les autres restèrent intactes et continuèrent à vivre. Malheureusement, je ne pouvais plus continuer les expériences, pour déterminer le point le plus important de l'inoculation naturelle de la plante parasite, c'est-à-dire la forme de la contagion. En combinant, cependant, les faits énumérés plus haut, on est porté à croire que les sporidies de l'*Achlya*, transformées en véritables animaux dans les circonstances favorables, et capables de se mouvoir dans l'eau, comme de véritables infusoires, rencontrent accidentellement l'un ou l'autre organisme animal, à la surface duquel elles se fixent pour y germer. Ce n'est que la propagation ultérieure du parasite qui détermine dans l'animal une maladie particulière, suivie de la mort, lorsque la végétation peut s'y faire sans être arrêtée par quelque circonstance extérieure.

EXPLICATION DES FIGURES (Planche 1).

Fig. 1. Extrémité d'une utricule de l'*Achlya prolifera*, renflée en conceptacle, au commencement de la seconde période. — *a*, cloison transversale séparant le conceptacle de l'utricule; *b*, aréole claire, avec les premières traces des sporidies naissantes.

Fig. 2. La même à la fin de la seconde période. Les sporidies incluses, au nombre de trente-huit, se sont éloignées des parois de l'utricule, pour se réunir dans son milieu, et montrent des mouvements.

Fig. 3. La même au commencement de la troisième période. Le conceptacle s'est vidé, à trois sporidies près; les germes dont il se trouve entouré ne sont pas tous sortis de son intérieur, et ne sont destinés qu'à faire connaître les diverses formes qu'affecte cet organe.

a, germes ordinaires en forme de fiole, représentés en nageant.

b, germes en forme de pantoufle; en *b** ils courbent leur partie postérieure dans divers sens.

c, germes irréguliers.

d, germes rabougris.

e, germes restant immobiles.

f, enveloppe vide des germes où le contenu s'est évacué, le second jour après l'accouchement.

Fig. 4. Sommet d'une massue fructifiée avec un germe périssant pendant l'acte de la naissance.

Fig. 5. Partie d'un conceptacle long, étroit, représentée au milieu de la seconde période.

a, mucilage gélatineux.

b, sporidies munies déjà de leur membrane.

Fig. 6. Partie d'une utricule, pour faire voir les mouvements du mucilage grenu. La position des flèches indique la direction des divers courants.

Fig. 7. Germes nageants, grossis plus de 1000 fois. On aperçoit au bord le tégument ciliaire recouvrant la surface.

Fig. 8. Germes dont la surface s'était plissée, vus dans diverses directions. Ils changent de forme surtout lorsque, dans leurs mouvements fort rapides, ils se heurtent contre des corps solides. Des flèches indiquent les tournants d'eau déterminés par les organes vibratoires des sillons.

Fig. 9. Germes mourants,

a, où la vésicule est passée au dehors;

b, où le contenu mucilagineux, très finement gradué, sort sous la forme d'un fil.

Fig. 10. Portion de l'utricule qui, après le troisième jour, se met à former des fruits au moyen de cloisons.

a, germes;

b, processus sacciforme au moyen duquel ils sont évacués.

Fig. 11. Massue fructifère évacuée, avec des sporidies germantes.

a, sporidie qui n'est pas parvenue à la germination.

b, sporidies germantes.

Fig. 12. Massue fructifiée et vidée, avec une utricule végétant dans toute sa longueur.

EXAMEN DE QUELQUES CAS DE MONSTRUOSITÉS VÉGÉTALES

PROPRES A ÉCLAIRER LA STRUCTURE DU PISTIL ET L'ORIGINE DES OVULES;

Par M. AD. BRONGNIART.

Il n'est presque aucun botaniste qui ne reconnaisse maintenant combien l'étude de ces aberrations de la structure habituelle

qu'on désigne par le nom de monstruosité, jette souvent de lumière, soit sur l'organisation essentielle et fondamentale de certaines parties des végétaux, soit sur la structure particulière de quelques groupes de végétaux; c'est surtout dans l'étude de la fleur que l'examen des monstruosités peut souvent nous éclairer sur la nature réelle des divers organes, sur leurs rapports et sur l'analogie des diverses parties qui les constituent.

Il y a quelques années encore, l'opinion anciennement émise par Linné, puis par Goëthe, De Candolle, etc., qui consistait à considérer les divers verticilles floraux comme formés d'organes appendiculaires analogues à des feuilles diversement modifiées, et la fleur tout entière comme comparable à un bourgeon, paraissait admise par presque tous les botanistes qui s'étaient occupés de cette question; depuis lors, cependant, plusieurs physiologistes distingués ont pensé que les parties dépendantes, soit de l'axe floral lui-même, soit d'axes secondaires naissant de l'aisselle des organes appendiculaires, entraient dans la composition de divers organes de la fleur.

Cette opinion a été particulièrement mise en avant pour les étamines et les placentas ou cordons pistillaires de l'ovaire.

Je ne m'occuperai pas ici de la première de ces manières de voir, qui me paraît avoir été bien moins généralement admise, qu'un grand nombre de faits déduits, soit de l'organisation florale normale, soit de monstruosités bien connues, me semblent combattre victorieusement, et qu'on est même étonné de voir encore admise par plusieurs savants, depuis le beau Mémoire sur ce sujet de M. Mohl.

L'opinion qui considère les placentas et les ovules qu'ils supportent comme une partie distincte et indépendante de la feuille carpellaire, et comme une dépendance de l'axe floral continué entre les carpelles, ou comme des prolongements latéraux de cet axe soudés à ces feuilles carpellaires, a trouvé, au contraire, beaucoup plus de partisans, tant parmi les botanistes étrangers qu'en France même. Elle a été particulièrement soutenue récemment par notre savant collègue, M. Auguste de Saint-Hilaire, qui,

dans sa *Morphologie*, admet complétement cette théorie, et lui a donné beaucoup de crédit en l'appuyant de son autorité (1).

Mais l'opinion contraire, qui considère les placentas, les faisceaux vasculaires qui les parcourent, ou cordons pistillaires, et les ovules qu'ils supportent, comme des dépendances de l'organe appendiculaire ou feuille modifiée qui forme le carpelle, conserve cependant pour partisans plusieurs des botanistes les plus distingués de notre époque, et particulièrement M. R. Brown, qui a examiné cette question d'une manière spéciale dans plusieurs de ses savantes dissertations; M. De Candolle, qui s'est toujours exprimé de manière à prouver qu'il considérait le placenta comme une dépendance de la feuille carpellaire; enfin M. Mohl, qui, dans le Mémoire cité ci-dessus, regarde toujours les ovules comme une production de la feuille ovarienne.

Dans un tel partage d'opinions, il est utile de faire connaître les faits qui peuvent jeter du jour sur cette question. En ne considérant que les pistils, libres de toute adhérence avec les organes plus extérieurs de la fleur, on reconnaît généralement deux modifications principales dans les relations des parties qui constituent le pistil : ou ces parties sont complétement indépendantes les unes des autres, et chaque fleur renferme un ou plusieurs pistils simples, indépendants les uns des autres; ou ces pistils simples, plus ou moins intimement réunis et soudés entre eux, forment un pistil composé constituant un seul corps central.

Il est bien peu de botanistes qui, ayant étudié l'organisation du pistil dans un grand nombre de végétaux, n'acceptent cette analogie complète entre les pistils composés et les pistils simples soudés entre eux à divers degrés; et si l'on admet que dans les pistils composés, multiloculaires à placentation axile, les cordons vasculaires des placentas et les ovules sont des dépendances de l'axe, on est obligé de l'admettre dans les ovaires composés à placentation

(1) Déjà M. Auguste de Saint-Hilaire avait développé cette opinion dans son second Mémoire sur les Résédacées, pages 11 et 21; et, plus anciennement, M. Achille Richard paraît avoir considéré le placenta de la même manière dans son Mémoire inédit sur les placentas pariétaux.

pariétale, comme ceux des pavots, des violettes ou des résédas, et enfin dans les pistils à carpelles complétement libres, comme ceux des légumineuses, des rosacées et des renonculacées; c'est une conséquence, du reste, devant laquelle les partisans de cette doctrine n'ont pas reculé, et ils ont admis qu'un ou deux faisceaux vasculaires, simples ou ramifiés, dépendants de l'axe, s'accolaient aux bords des feuilles carpellaires, et y formaient les placentas.

Mais puisqu'ils ont été obligés, par la force de l'analogie, d'étendre à toutes les organisations pistillaires la théorie qu'ils avaient admise d'abord dans les cas auxquels elle s'applique le plus facilement, et où elle paraît même avoir quelque chose de séduisant, on reconnaîtra également que, si l'on démontre que dans les pistils simples et libres, les ovules sont une dépendance complète de la feuille carpellaire, la même conclusion devra s'appliquer à tous les pistils construits sur le même plan général, et ne différant que par le degré et le mode de soudure de ces feuilles carpellaires. C'est pour cette démonstration que les déviations plus ou moins prononcées de la structure habituelle du pistil pourront nous fournir des faits concluants.

Depuis longtemps on a observé des exemples nombreux de transformations des carpelles en feuilles, qui ne laissent aucun doute sur l'analogie de ces organes entre eux, et permettent d'admettre le terme de *feuille carpellaire* comme exprimant un fait réel, et non pas une simple analogie. Dans beaucoup de cas, en effet, ces carpelles, devenus libres, ouverts et plus ou moins foliacés, sont en nombre égal, et conservent exactement la position qu'ils présentent dans l'état normal; souvent même ils portent encore des ovules à peine modifiés sur leurs bords. Dans d'autres cas, ce sont des pistils simples et libres, développés à la place des étamines et résultant d'une transformation complète ou incomplète de ces organes, qui portent sur les bords d'une feuille carpellaire ouverte des ovules plus ou moins nombreux.

Des exemples de ces diverses sortes de monstruosités ont été décrits et figurés depuis longtemps; mais il est probable que les physiologistes qui considèrent les placentas comme des divisions

de l'axe soudées au bord des carpelles ont aussi admis que, dans ces feuilles carpellaires réellement foliacées et ouvertes, les nervures qui portent les ovules étaient étrangères à ces feuilles, quoiqu'elles ne paraissent différer en rien d'une feuille ordinaire ; ils pouvaient considérer, comme venant à l'appui de leur opinion, les cas fréquents où les pistils, devenus complétement foliacés, ne présentent plus aucune trace d'ovules ; c'est en effet ce que fait remarquer M. Auguste de Saint-Hilaire à l'égard des pistils foliacés des merisiers à fleurs doubles (1).

Mais l'exemple que je me propose de faire connaître ici d'une manière plus spéciale n'est pas susceptible de ces interprétations ; en effet, les carpelles offrant tous les degrés de transformations foliacées, montrent sur leurs bords des ovules, tantôt à peine différents des ovules normaux, tantôt passant insensiblement à l'état de *lobes latéraux* de la feuille carpellaire elle-même. C'est cette origine des ovules qui me paraît donner un intérêt particulier à cette monstruosité observée dans l'été de 1841, sur un pied de *Delphinium elatum* cultivé au Muséum d'Histoire naturelle de Paris, et dont la panicule entière offrait des fleurs fortement altérées dans leurs diverses parties. Leurs caractères essentiels étaient généralement les mêmes, et on peut les résumer ainsi : les cinq sépales ont perdu presque entièrement leur irrégularité ; ils sont verts, quelquefois légèrement teintés de violet en dedans ; ils offrent une disposition quinconciale bien évidente ; les trois externes sont semblables entre eux, et le supérieur ne présente aucune trace d'éperon ; les deux latéraux intérieurs sont plus grands, unguiculés, à limbe étalé ; quelquefois tous les cinq sont presque égaux entre eux : il n'y a ni pétales, ni organes pétaloïdes ; les étamines, toutes semblables entre elles, sont bien conformées, pareilles à celles des *Delphinium* ordinaires, et leurs anthères renferment du pollen ; elles sont insérées sur la base de l'axe allongé qui porte plus haut les carpelles.

L'axe floral se prolonge au-dessus de l'insertion des étamines en une portion de tige nue dans une étendue plus ou moins grande, qui varie de quelques millimètres à 2 centimètres et au-delà ; à son

(1) Second Mémoire sur les Résédacées, p. 21.

sommet sont insérés les trois carpelles verticillés ou plutôt formant un tour de spirale très court.

Ces trois carpelles sont tantôt peu modifiés, leurs bords étant rapprochés et portant des ovules à peine altérés ; tantôt, au contraire, ils sont ouverts, étalés, surtout dans le bas, et d'apparence tout-à-fait foliacée : c'est sur ceux-ci, qui se présentent ainsi sur un grand nombre de fleurs, qu'on voit clairement l'origine et le mode de formation des ovules. Mais avant d'étudier ce point essentiel, je ferai remarquer que dans un grand nombre de ces fleurs l'axe se prolonge au-delà des feuilles carpellaires, se ramifie plus ou moins, et porte de nouvelles fleurs offrant la même organisation que les précédentes, quant au calice et aux étamines, mais généralement dépourvues de pistils, et dont l'axe ne se prolonge pas au-delà des étamines.

Ainsi l'axe floral, après avoir produit les organes qui constituent la fleur normale du *Delphinium* en même nombre et dans la même position respective, mais profondément modifiés pour plusieurs d'entre eux, dans leur forme et leur structure propre, ne continue pas, en s'allongeant au-delà de ces organes, à produire des feuilles carpellaires, en donnant à la fleur d'un *Delphinium* l'organisation pistillaire des Renonculacées multicarpellées. La production des organes floraux, au contraire, cesse, et l'axe redevient un axe d'inflorescence portant une grappe de fleurs plus ou moins nombreuses.

Revenons maintenant à la structure des carpelles modifiés et à l'origine des ovules qu'ils supportent.

Quelques unes de ces fleurs ont des carpelles peu différents de l'état normal ; les bords sont rapprochés, légèrement écartés seulement vers le bas, et portent sur chaque côté de la suture des ovules bien conformés. Ils ne diffèrent persque des carpelles ordinaires que par la réunion imparfaite des bords de la feuille carpellaire. D'autres sont étalés dans toute leur étendue et représentent une petite feuille trinervée, lobée sur ses côtés, à lobes ordinaires tridentés, tantôt étalés, tantôt recourbés en dessus : de ces deux cas, le premier nous présente un ovaire à peine modifié ; le second une feuille petite, mais n'ayant de commun

avec les carpelles que la position ; et rien dans ces dernières fleurs ne nous montre comment les ovules naissent de la feuille carpellaire ; c'est ce qui a lieu le plus souvent dans les cas de pistils devenus foliacés, où les ovules ont en général complétement disparu.

Mais, dans la plante qui nous occupe, le plus grand nombre des fleurs offrait des feuilles carpellaires intermédiaires entre ces deux états, formant vers leur sommet un ovaire clos par la jonction des feuilles carpellaires, portant des ovules à peine altérés, et présentant à leur partie inférieure une feuille dont les bords sont lobés, repliés en dedans, séparés les uns des autres et dépourvus d'ovules.

En examinant avec attention ces feuilles carpellaires, incomplétement modifiées, dont les deux bords sont rapprochés et soudés vers le haut, libres et écartés vers la base, on observe sur ces bords toutes les transitions entre ces lobes latéraux et tridentés de la feuille, et les ovules eux-mêmes.

On voit que ces feuilles carpellaires sont parcourues par trois nervures longitudinales principales, l'une médiane, et deux autres latérales ; que celles-ci correspondent aux bords mêmes de la feuille carpellaire, telle qu'elle existe dans les pistils non altérés, bords qui, par leur rapprochement, constituent la suture interne des carpelles ; que la paroi de l'ovaire ne répond par conséquent, dans ces plantes, qu'à la partie du limbe de la feuille comprise entre la nervure médiane et les nervures latérales, et parcourue par de petites nervures anastomosées ; que la partie de la feuille placée en dehors de ces nervures latérales principales ne concourt en rien à la formation des parois de l'ovaire, mais se transforme en ovules. Je dis qu'elle se transforme en ovules, parce qu'en effet, il est évident, quand on considère cette feuille et les changements successifs des lobes, que chacun de ces lobes se transforme en un ovule. Ces lobes n'avortent pas, et des ovules ne naissent pas à côté d'eux, ou à leur place ; mais on les voit diminuer, se courber, se replier sur eux-mêmes, de manière à constituer le funicule et la primine, ou membrane externe de l'ovule. On peut même facilement reconnaître que des trois dents que présente chacun de ces lobes, les latérales s'atrophient, la base

du lobe se rétrécissant pour former le funicule très court des ovules, tandis que la partie moyenne de chacun de ces lobes se creuse ou se recourbe en dessus et en dedans en forme de capuchon, pour constituer la primine. Quant au nucelle, il naît d'une sorte d'excroissance ou de mamelon celluleux placé à la face supérieure, sur la nervure médiane de chaque lobe, un peu au-dessous de son sommet. Dans les lobes étalés, et ne participant pas à la formation des téguments ovulaires, le mamelon correspondant au nucelle est très petit et entièrement à découvert sur la face supérieure légèrement recourbée du lobe foliacé. Sur les lobes dont le sommet présente déjà une cavité en forme de godet, le nucelle, ou très peu développé, ou déjà plus grand, occupe le fond de cette sorte de godet qui correspond à la primine. Dans les lobes foliacés qui ont pris plus complétement la forme des ovules, l'ouverture de la cavité en forme de godet qui représente la cavité du tégument de l'ovule se rétrécit, et prend tout-à-fait l'aspect du micropyle; le nucelle est plus développé, et son sommet libre correspond à cette ouverture du tégument ovulaire, comme dans l'état normal. Enfin, l'ovule prend de plus en plus la forme et l'organisation de l'ovule ordinaire de cette plante.

On ne saurait donc se refuser à admettre que, dans la plante qui nous occupe, les faisceaux vasculaires de chaque placenta, ou ce qu'on nomme souvent les cordons pistillaires, sont formés par les nervures latérales de la feuille carpellaire; que chaque ovule correspond à un lobe ou à une grande dentelure de cette feuille, et que son funicule, ainsi que le raphé jusqu'à la chalaze, est formé par la nervure médiane de ce lobe latéral; que le tégument extérieur, souvent vasculaire, de l'ovule, n'est autre chose que l'extrémité de ce lobe foliacé, replié sur lui-même, ou formant une sorte de capuchon; que le nucelle, au contraire, est une production nouvelle, un mamelon celluleux, développé à la face supérieure de ce lobe de la feuille, et dans le fond de la cavité qu'il a formée.

On voit qu'il est absolument impossible de considérer ici le placenta et les ovules comme une production distincte de la feuille

carpellaire, comme une portion quelconque de l'axe principal ou d'un axe latéral qui se serait divisé en deux branches et soudé à chacun des bords de la feuille carpellaire, ainsi que quelques auteurs ont voulu l'établir dans ces derniers temps.

Mais peut-on conclure de ce fait particulier la structure générale de l'ovaire? je le crois, au moins pour tous les cas où les placentas sont placés sur les bords ou sur la face interne de la feuille carpellaire ; car il est évident que la structure de chacun des carpelles du *Delphinium* est exactement celle de tous les carpelles libres à placentation marginale, polyspermes ou monospermes, constituant les fruits qu'on désigne par les noms de *follicules* et de *gousses*, et la plupart des akènes provenant d'un carpelle simple.

On ne se refusera pas à reconnaître la même structure dans les pistils formés de plusieurs carpelles ayant chacun la même organisation, mais soudés entre eux et donnant naissance à un ovaire multiloculaire à placentation axile; car, par l'anatomie, on s'assure facilement de l'analogie complète qui existe, dans la plupart des cas, entre la structure de ces deux sortes de pistils, et du défaut très fréquent d'adhérence des placentas entre eux dans la partie qui devrait répondre à la prolongation de l'axe; enfin les ovaires composés, à cavité unique et à placentas pariétaux, rentrent encore d'une manière bien claire dans la même organisation.

Je puis même citer ici un autre exemple de monstruosité qui montre la même origine des ovules dans une famille où l'ovaire semble, au premier abord, s'éloigner notablement de la structure la plus habituelle des ovaires composés, dans la famille des Crucifères. Cette famille est une de celles dans lesquelles on a observé le plus fréquemment des transformations remarquables dans les organes de la fleur : et celle bien connue de la giroflée commune (*Cheiranthus Cheiri*) à étamines transformées en carpelles simples, ouverts ou fermés, montre, de la manière la plus claire, les ovules naissant sur les bords des feuilles-carpelles.

Mais celle que je désire faire connaître, et que j'ai observée sur la totalité des fleurs d'un pied de navet, offre les deux feuilles carpellaires composant la silique, tantôt dans leur état normal,

tantôt très développées, mais formant encore une silique presque vésiculeuse dans laquelle les ovules sont remplacés par de petites expansions foliacées, tantôt enfin remplacées par deux feuilles libres dépourvues d'ovules.

Ce sont ces deux états et leurs intermédiaires qui m'ont paru surtout intéressants à étudier, pour voir jusqu'à quel point on pouvait, dans cette famille, attribuer les placentas à une formation axile ou du moins étrangère aux deux carpelles représentés par les valves, pour juger, en un mot, si l'on pouvait considérer la cloison et les placentas comme constituant des organes distincts des valves.

Les siliques monstrueuses, renflées et presque vésiculeuses, ont, au premier abord, l'organisation habituelle du pistil des Crucifères, quoique très différentes par leurs formes et leurs dimensions, par leur long support et leur cloison étroite, de celles des *Brassica*.

Cependant, en les ouvrant, on voit qu'il n'existe plus de vraie cloison membraneuse; que les bords épaissis des carpelles sont rapprochés et en contact plus ou moins complet dans toute l'étendue, ou soudés seulement en partie; les bords des deux carpelles différents sont, au contraire, soudés très intimement entre eux dans toute leur étendue, du moins dans la plupart des cas.

On a donc un ovaire dont les sutures internes des carpelles se désunissent très facilement. Les bords de ces carpelles donnent naissance à des lobes foliacés occupant la position des ovules, réfléchis dans l'intérieur des carpelles, se continuant entre eux par la base, disposés dans un même plan, sauf les déviations résultant de torsions plus ou moins prononcées, divisées en deux ou trois dents aiguës et représentant fort bien un bord de feuille pinnatifide. Chacun de ces lobes est parcouru par une petite nervure, et ses subdivisions par des nervures secondaires. La connexion de ces petites folioles entre elles, à leur base, leur position dans un même plan parallèle à l'axe de la silique, montrent évidemment que ce ne sont pas autant de petites feuilles distinctes, mais des portions d'une seule feuille lobée. La juxtaposition de ce bord lobé avec le bord également lobé de l'autre feuille carpellaire, la réunion même des faisceaux vasculaires longitudinaux de chacun

d'eux en un seul faisceau médian, produisent l'apparence d'une seule feuille pinnatifide appliquée à l'intérieur en dedans de la suture des feuilles carpellaires, et l'on pourrait croire que le pistil, quoique formé seulement d'organes appendiculaires, serait composé de quatre feuilles : deux formant les valves ou les parois de l'ovaire, et deux alternant avec celles-ci, et plus internes, formant les placentas; mais l'examen complet de cette monstruosité et de ses diverses modifications me paraît rendre cette supposition peu vraisemblable.

Outre les parties que nous avons indiquées, on trouve toujours dans ces pistils deux petits rameaux cylindriques assez courts, terminés par des tubercules ou mamelons représentant de jeunes feuilles rudimentaires. Ces petits rameaux naissent de l'aisselle de chacune des feuilles carpellaires, et ne sont autre chose que leurs bourgeons axillaires, allongés sous forme d'un axe grêle. En outre du centre de l'ovaire, entre les deux carpelles, et de la base désunie de la cloison, s'élève souvent un axe cylindrique un peu plus fort, portant à son sommet de petites feuilles rudimentaires réunies en capitules; c'est évidemment la prolongation de l'axe même de la fleur. Ainsi, tous les organes axiles qui peuvent se présenter dans un rameau portant deux feuilles opposées, se trouvent dans l'intérieur de ce pistil, sans qu'aucun d'eux prenne part à la formation du placenta. Enfin, lorsque les feuilles carpellaires, dans leur état de transition à celui de feuilles libres et étalées, commencent à se désunir vers le haut, état qui ne se présente que sur un petit nombre de fleurs, on voit que les carpelles soudés par le bas offrent encore leurs lobes foliacés ovuliformes : ils paraissent même alors dépendre plus complétement de ces feuilles carpellaires, et ne tendent nullement à constituer une seconde paire de feuilles indépendantes de celles-ci, et disposées en croix par rapport à elles. Il paraît donc très probable que ces lobes sont une dépendance de chacune de ces feuilles carpellaires, et non les bords de deux feuilles carpellaires supplémentaires et plus intérieures. Il est remarquable cependant qu'à mesure que les feuilles carpellaires prennent plus complétement l'apparence foliacée, et deviennent complétement libres, toute trace de ces lobes

latéraux qui remplacent les ovules disparaît, et les deux feuilles qui, sur un très grand nombre de fleurs, représentent les feuilles carpellaires, sont ovales, très entières, mais marquées de trois nervures longitudinales très distinctes; leurs bords ne conservent donc rien de cette forme pinnatifide qu'ils ne paraissent présenter que lorsqu'ils prennent le caractère du placenta.

On peut aussi remarquer que, dans ces pistils devenus ainsi complétement foliacés, on retrouve les deux petits rameaux axillaires et la prolongation de l'axe principal portant à son sommet, mais assez loin de l'insertion des feuilles carpellaires, soit un bourgeon composé de petites feuilles dont les plus externes forment une paire en croix avec celles des carpelles, soit plusieurs petits boutons de fleurs avortées.

Ainsi, dans cette plante à carpelles intimement soudés, nous trouvons que les ovules sont aussi une dépendance et le résultat d'une modification des bords de la feuille analogue à celle que nous avons vue s'opérer sur les carpelles du *Delphinium*. Il est impossible, au contraire, de considérer le placenta comme une dépendance de l'axe principal ou des axes secondaires que nous retrouvons développés sous forme de petits rameaux, et existant en même temps que les placentas.

Il n'y a donc que les pistils à placenta central libre qui paraissent plus difficiles à ramener au même type, c'est-à-dire à des feuilles carpellaires soudées à placentation marginale; mais à cet égard on doit remarquer que ces pistils sont formés d'après deux types bien distincts, celui des Caryophyllées et des familles voisines, et celui des Primulacées et des familles analogues. Là encore les cas de monstruosités viennent confirmer les différences qu'indique dans la composition de ces pistils leur structure normale.

Ainsi, le pistil des Caryophyllées présente, dans beaucoup de cas, des cloisons qui persistent ou disparaissent à une époque plus ou moins avancée de son développement, et les placentas paraissent occuper, comme dans les pistils multiloculaires ordinaires, les bords des feuilles carpellaires rapprochées et soudées autour de l'axe idéal de la fleur. Un cas de monstruosité d'une Silénée

(je crois de la Saponaire), qui m'a été communiqué par M. Bravais, confirme cette supposition, car les carpelles sont devenus en partie libres et ouverts, et portent les ovules sur leurs bords.

Au contraire, dans les Primulacées il n'y a jamais de traces de cloisons; les ovules sont fixés sur un placenta presque globuleux, non divisible en faisceaux longitudinaux; et dans les cas assez fréquents de monstruosités observés sur des *Primula, Anagallis, Cortusa, Lysimachia,* on n'a jamais vu le pistil se transformer en feuilles carpellaires ovulifères; mais, au contraire, l'axe placentaire central, s'allongeant sous forme d'une colonne simple, porte des ovules plus ou moins modifiés qui passent à l'état d'autant de petites feuilles distinctes qu'il y a d'ovules.

Ainsi, dans ce cas, le placenta paraîtrait réellement distinct des feuilles carpellaires et constitué par l'axe floral prolongé, portant de petites feuilles disposées en verticilles ou en rosettes, et susceptibles de donner naissance à autant d'ovules : j'ai déjà montré cette transformation des ovules en petites feuilles plus ou moins rudimentaires et repliées dans une monstruosité de la primevère de Chine; je puis en présenter un second exemple dans l'*Anagallis phœnicea,* si ce n'est que tous les ovules sont remplacés par trois ou quatre verticilles de cinq petites feuilles ovales sessiles, bordées de poils glanduleux, mais ne présentant pas de passage à la forme des ovules.

Il y aurait donc deux origines différentes pour les ovules : l'une appartenant à une immense majorité des végétaux phanérogames, dans lesquels les ovules naîtraient du bord même des feuilles carpellaires et représenteraient des lobes ou dentelures de ces feuilles; l'autre, propre à un petit nombre de familles, telles que les Primulacées, les Myrsinées, les Théophrastées et probablement les Santalacées, dans lesquelles les ovules correspondraient à autant de feuilles distinctes portées sur la prolongation de l'axe floral.

QUATRIÈMES NOTES

Relatives à la protestation faite dans la séance du 12 juin 1843, à la suite de la lecture du Mémoire de M. DE MIRBEL, ayant pour titre :

Recherches anatomiques et physiologiques sur quelques végétaux monocotylés ;

Par M. GAUDICHAUD.

(Lues à l'Académie des Sciences, dans la séance du 20 mai 1844.)

PREMIÈRE PARTIE.

Tout ce que nous avons avancé dans nos trois premières Notes sur les développements mérithalliens des monocotylées, s'applique surtout aux dicotylées.

Ce sont partout les mêmes causes et les mêmes effets, modifiés seulement par les types organiques des classes, des familles, des genres.

Ne répétons donc pas ce que nous avons dit et redit à satiété en traitant des monocotylées, de l'origine et du développement des individus vasculaires ou phytons, de leur composition organique, de leurs mérithalles ou système ascendant, qui produit l'accroissement en hauteur ; de leur système descendant, radiculaire ou ligneux, qui produit l'accroissement en largeur, etc., puisque nous ne pourrions que reproduire ce que renferment nos précédentes Notes, et ce qui est peut-être assez convenablement exprimé dans nos *Recherches générales sur l'Organographie*, ouvrage qui, maintenant, est dans les mains de tous les membres de cette Académie.

Bornons-nous donc, pour ne pas abuser trop des moments qu'on veut bien nous accorder, à constater que, dans les dicotylées, il y a constamment deux ou plusieurs cotylédons complets ou incomplets, et qu'à part cela, les phénomènes d'accroissement en hauteur et en largeur sont, et d'une manière plus évidente encore, de tout point semblables à ceux des monocotylées.

Ici, messieurs, les faits ne nous manqueront pas, puisque j'en ai par milliers à vous montrer.

J'ai dû me borner, à cause de l'espace, à ceux qui sont sur ce bureau.

Le but que je dois aujourd'hui chercher à atteindre est de vous prouver que les tissus vasculaires ligneux se forment de haut en bas, et que, généralement, ils descendent depuis les bourgeons jusqu'à l'extrémité des racines.

Entrons donc de suite et rapidement dans les démonstrations.

J'ai pris plusieurs tronçons de racine de *Maclura*, et j'en ai fait des boutures (1). Ces racines n'avaient ni feuilles, ni bourgeons, ni radicelles.

Au bout d'un certain temps, j'ai vu une sorte de végétation cellulaire se produire au sommet de ces boutures, entre l'écorce et le bois, et, plus rarement, sur quelques parties cellulaires du bois lui-même.

J'ai soigneusement étudié ces cellules, d'abord à l'époque de leur apparition, et plus tard, lorsqu'elles avaient formé une sorte de bourrelet cellulaire haut de 1 à 2 millimètres : c'est alors que j'ai pu voir que plusieurs d'entre elles s'animaient et se convertissaient rapidement en bourgeons.

Des expériences très difficiles, mais qui ont complétement réussi, m'ont prouvé que, dès que ces cellules animées sont arrivées à l'état de phytons ou de premiers individus des bourgeons, elles envoient des prolongements radiculaires sur le corps ligneux préexistant des tronçons de racines.

On sait maintenant que les racines n'ont pas de canal médullaire, et conséquemment pas de trachée.

Les trachées qui apparaissent dans les nouvelles productions des bourgeons s'y créent donc naturellement.

C'est pour cela que j'ai choisi pour la démonstration de ce fait des tronçons de racines.

Il est inutile de dire que, sur des racines entières, naturellement fixées au sol et également coupées transversalement, le

(1) Voyez Gaudichaud, *Organographie*, pl. XIII, fig. 6, 7, 8.

même phénomène a lieu, et qu'il se produit avec non moins de facilité sur des troncs (1), des branches et des rameaux, comme sur des fragments de ces parties.

Si le bourgeon se développe au-dessous du sommet tronqué de la bouture, de la racine entière, du tronc, de la branche ou du rameau, tout ce qui sera situé au-dessus des bourgeons ne tardera pas à mourir. J'en ai sommairement indiqué les causes dans mes troisièmes Notes.

Il est aujourd'hui bien inutile de dire que, dès que le premier individu ou phyton est arrivé à un certain degré d'organisation, il donne naissance à un deuxième, le deuxième à un troisième, etc., qui tous envoient successivement leurs tissus radiculaires à la surface du corps ligneux de la bouture, de manière que les vaisseaux radiculaires du dernier individu formé enveloppent tous les autres.

Sur une première bouture, les tissus radiculaires étaient à peine visibles au-dessous du point d'attache des bourgeons; sur une deuxième, observée un peu plus tard, ils descendaient au tiers supérieur de la longueur ; sur une troisième, qui était plus avancée, ils descendaient un peu plus bas ; et enfin plus bas encore, sur une quatrième; sur une cinquième, ils atteignaient la base de la bouture, mais sans former encore de racines.

Ce ne fut que vers la fin de l'année que j'obtins des racines à la base de quelques unes de ces boutures.

Dans cette dernière expérience, on voit très distinctement les vaisseaux radiculaires descendre le long des rameaux, passer sur la tige, et de là dans les racines nouvelles.

Ces faits, des plus concluants, et qui me semblent ne rien laisser à désirer, vont nous donner l'explication exacte de tous ceux que je vais faire passer sous vos yeux.

Vous comprendrez, messieurs, que puisque nous prouvons que des bourgeons qui se forment de toutes pièces à l'une des extrémités d'une bouture de racine, envoient des vaisseaux radiculaires d'abord sur les tissus ligneux de cette bouture, puis dans les

(1) Voyez Gaudichaud, *Organographie*, pl. XVII, fig. 8.

racines qui se sont produites à sa base ; à plus forte raison, nous obtiendrons les mêmes résultats d'une greffe, c'est-à-dire de bourgeons tout formés et entés naturellement sur les jeunes rameaux d'un individu, et que nous enlèverons pour les transporter et pour ainsi dire les planter sur un sujet différent, mais de nature analogue, au lieu de les mettre en terre pour en former des boutures. Une greffe n'est donc autre chose qu'un bourgeon qui, au lieu de naître naturellement sur un sujet végétal, est porté tout formé sur ce végétal, auquel il se lie au moyen de ses tissus cellulaires et de toutes ses productions radiculaires.

Il n'y a donc, sous ce rapport, aucune espèce de différence dans les phénomènes organographiques qui se produisent entre les bourgeons qui naissent naturellement sur un végétal et les bourgeons qui y sont greffés.

Seulement, si l'on greffe du bois rouge sur du bois blanc, toutes les parties qui se trouveront dans les limites de la greffe seront rouges et produiront des bourgeons à bois rouge, tandis que les autres resteront blanches et ne produiront jamais que des bourgeons à bois blanc.

Dans notre *Physiologie*, où ce curieux phénomène est traité très au long, nous prouverons, mieux que nous ne l'avons peut-être fait encore, que ce sont les mêmes vaisseaux qui couvrent les deux sortes de bois, et que leurs colorations différentes ne sont qu'apparentes, et dues seulement aux milieux divers qu'ils traversent.

Voici des greffes desséchées de bois rouge sur bois blanc, mais qui ont en partie perdu leurs couleurs par la dessiccation et le temps ; mais je vous en apporte aussi de fraîches, sur lesquelles le phénomène est fortement marqué.

Que l'Académie me permette de lui rappeler que, dans le temps, j'ai fait des injections dans ces greffes, et que même j'ai introduit des cheveux dans le bois rouge, et qu'ils sont allés sortir par le bois blanc, et *vice versâ* (1).

Maintenant que nous savons qu'une bouture quelconque, soit

(1) Voyez Gaudichaud, *Recherches sur les vaisseaux tubuleux* (*Annales des Sciences naturelles*, mars 1841).

de rameau, soit de tige, de racine, de feuille ou de n'importe quelle autre partie végétale vivante (1), peut produire des bourgeons ; maintenant que nous savons que ces bourgeons commencent par une cellule, et que cette cellule animée produit un premier phyton double dans les dicotylées, que ce premier phyton en produit un deuxième, le deuxième un troisième, etc. ; maintenant enfin que nous connaissons ces phytons, leur système ascendant qui produit l'accroissement en hauteur, leur système descendant qui, avec le rayonnement des fluides cellulifères, produit l'accroissement en largeur, nous pouvons aborder franchement tous les phénomènes connus de l'organographie, et les expliquer d'une manière normale.

Partout et toujours nous trouverons les mêmes causes et les mêmes effets.

Il serait donc superflu d'entrer ici dans de nouveaux développements sur la théorie des mérithalles ; chacun la connaît aujourd'hui (2).

La question qui domine dans cette discussion si complexe est celle du développement en diamètre des tiges, et de savoir si elles s'accroissent de haut en bas ou de bas en haut : celles-ci résoudront presque toutes les autres.

Prouvons donc par des faits incontestables que l'accroissement en diamètre des tiges s'opère de haut en bas, et que, comme je l'ai dit dans mon *Organographie* (3), il ne monte dans les tiges que des principes nourriciers et en voie d'élaboration, et que tous les principes élaborés, organisateurs ou organisés, descendent et se solidifient progressivement du sommet du végétal à sa base.

(1) Voyez Gaudichaud, *Organogénie* (*Comptes-rendus*, t. XIV, p. 773 et suivantes).

(2) Comme je l'ai dit dans mon *Organogénie*, cette théorie offrira sans doute quelques exceptions, mais sans cesser d'être générale et vraie. Quelle science d'ailleurs n'a pas les siennes ? Ces exceptions, dès qu'elles seront bien connues et constatées, loin d'être un obstacle, nous ouvriront au contraire de nouvelles voies pour les classifications botaniques et organographiques. Dès que nous connaîtrons de nouveaux effets, nous en rechercherons les causes.

(3) Voyez Gaudichaud, *Organographie*, page 46.

La première preuve qui s'offre à nous est celle de la décortication circulaire.

Si, au premier printemps, au moment où l'écorce commence à se détacher du bois, on enlève une bande circulaire, régulière ou irrégulière d'écorce, on ne tarde pas à voir un bourrelet se former au bord supérieur de cette décortication (1).

On sait que, malgré cette opération, le végétal peut vivre encore un grand nombre d'années, et que, chaque année, le bourrelet reçoit une nouvelle couche de tissus ligneux.

Il arrive souvent que le bourrelet, gagnant de proche en proche du sommet à la base de la cicatrice (2), finit par la franchir et par atteindre le bord inférieur. Dans ce cas, les tissus ligneux, dès qu'ils ont atteint le bord inférieur, reprennent leur cours naturel vers la base du végétal, et la plaie finit souvent par se combler.

A plus forte raison, ce phénomène a lieu lorsque, au lieu d'enlever un anneau complet d'écorce, on laisse une bande de cette écorce pour réunir la partie supérieure à l'inférieure.

Dans ce cas, le bourrelet ne devient pas très gros ; les tissus ligneux, trouvant un passage libre, s'y portent et vont au-dessous reprendre leur cours naturel de descension (3).

Ainsi donc, non seulement la théorie, mais des faits matériels prouvent que, dans tous les cas de décortication, les bourrelets se forment au bord supérieur de la plaie, et jamais à la base ; que ces bourrelets peuvent s'accroître progressivement jusqu'au point de réunir le bord supérieur à l'inférieur, et que, lorsqu'on laisse persister une bande d'écorce de la partie supérieure d'une décortication partielle à la partie inférieure, tous les tissus ligneux se dirigent vers cette sorte de pont pour aller reprendre au-dessous la direction, et, à peu de chose près, le même ordre qu'ils avaient au-dessus.

Il n'y a jamais de bourrelet naturel au bord inférieur de la dé-

(1) Voyez Gaudichaud, *Organographie*, pl. XVI, fig. 19, 21 ; pl. XVII, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10. — *Magasin pittoresque*, t. XII, p. 53, fig. 3.

(2) *Ibid.*, *id.*, pl. XVII, fig. 1, 2, 3, 6, 13.

(3) *Ibid.*, *id.*, pl. XVI, fig. 20.

cortication, lorsque celle-ci est complète. J'ai expliqué, dans mon *Organographie*, les causes qui en déterminent quelquefois la formation dans les décortications partielles (1), dans les broussins (2), etc. Dans ce cas, les vaisseaux tendent à remonter, sans doute, mais pour redescendre après.

Mais, si la plante se trouve dans les conditions favorables d'exposition, d'humidité, de chaleur, etc., on voit souvent apparaître au bord inférieur d'une décortication circulaire complète ou partielle, comme nous venons de le voir sur les boutures de racines de *Maclura*, sur des tiges coupées transversalement, etc., non un bourrelet ligneux, puisque cela est impossible, mais quelque chose qui en a l'apparence; apparence qui, jusqu'à ce jour, a trompé un grand nombre de très bons observateurs (3).

Quand les conditions que je viens d'énumérer existent, on distingue une tuméfaction remarquable à ce bord inférieur : elle est produite, exactement comme dans le premier fait que je vous ai cité, par une végétation cellulaire, mais uniquement cellulaire, dans laquelle des cellules nombreuses s'animent pour former des bourgeons.

Dès que ces bourgeons sont organisés, ils envoient leurs prolongements ligneux de haut en bas, comme ceux qui sont situés au-dessus de la décortication envoient les leurs jusqu'au bord supérieur de cette même décortication (4).

Voici de nombreux exemples de ce fait.

Mais il en est plusieurs sur lesquels je désire fixer l'attention de l'Académie.

Le premier nous est fourni par la racine dénudée d'un jeune peuplier, auquel j'ai enlevé, à la base et tout près du sol, un anneau d'écorce. J'ai enveloppé de linge et de papier la partie inférieure de cette décortication; je l'ai ensuite en grande partie recouverte de terre, et j'ai soigneusement maintenu cette terre dans un état constant d'humidité. Le bord inférieur de la plaie s'est fortement

(1) Voyez Gaudichaud, *Organographie*, pl. XVI, fig. 9 à 15.
(2) *Ibid.*, *id.*, pl. XVII, fig. 15.
(3) *Ibid.*, *id.*, pl. XVII, fig. 1, 2, 7, 8
(4) *Ibid.*, *id.*, pl. XVI, fig. 19.

tuméfié, et, à la place de quelques bourgeons qui se seraient produits, comme dans les cas ordinaires, j'en ai obtenu cent cinquante et plus de tous les âges.

L'expérience a été faite le 5 juin 1842, et recueillie le 5 juillet de la même année.

Ainsi donc, en un mois de temps, j'ai déterminé la formation d'un millier peut-être de bourgeons, qui, pour la plupart, se sont développés et ont formé d'assez gros rameaux.

Les prolongements radiculaires de ces bourgeons naissants et de ces rameaux ont produit sur cette base un accroissement ligneux plus considérable que celui de la partie supérieure qui recevait les tissus ligneux de l'arbre entier.

Mais je dois dire, pour être toujours vrai, que l'arbre avait un peu souffert de l'opération et peut-être aussi de la chaleur, et qu'au moment où j'ai fait l'expérience, les feuilles, étant presque toutes développées, avaient antérieurement envoyé sur le tronc tous leurs tissus radiculaires.

Un second exemple a été obtenu de la même manière, et dans des circonstances tout-à-fait semblables, sur un jeune ormeau.

Les rameaux qui couronnent le bord inférieur de la décortication ayant acquis une assez grande vigueur, il me vint à la pensée de couvrir de terre toute sa plaie, de manière à ne laisser au-dessus du sol que l'extrémité des rameaux. Un mois environ après, j'arrêtai l'expérience, et je trouvai au bord supérieur un grand nombre de racines qui descendaient vers le sol en se croisant sur la cicatrice avec les rameaux. Ces racines ont été coupées ou brisées, mais on en voit distinctement les bases.

Cette expérience prouve deux faits déjà parfaitement établis par Duhamel du Monceau et par moi, que les tissus ligneux radiculaires du bord supérieur produisent des racines, et les tissus cellulaires du bord inférieur des bourgeons.

Mais il est des expériences fort simples qui démontrent la descension des tissus radiculaires ligneux, de manière à lever tous les doutes et à forcer toutes les convictions.

Voici des pièces qui, à elles seules, résument toute la question.

Au mois de septembre 1841, j'ai fait, sur un rameau de frêne,

une décortication circulaire. À cette époque, les feuilles étaient fanées par vétusté, et commençaient même à se détacher de l'arbre ; la végétation annuelle de cet arbre était donc achevée. Ce qui le prouvait bien encore, c'est que son écorce adhérait déjà assez fortement au bois. Je parvins cependant, quoique avec peine, à la détacher complétement ; puis j'abandonnai pendant l'hiver cette expérience à l'action du temps.

Le 15 avril 1842, au moment où les feuilles commençaient à se développer, et où quelques unes seulement étaient déjà formées au sommet du rameau, je détachai ce rameau de l'arbre ; j'enlevai son écorce, qui alors se séparait avec facilité du bois, et le mis quelque temps à macérer dans l'eau fraîche.

Sur cette pièce, on voit distinctement, en outre d'un accroissement ligneux considérable qui s'est opéré à la partie supérieure, un grand nombre de vaisseaux radiculaires qui descendent tout le long de ce bois jusqu'au bord supérieur de la cicatrice, et qui s'arrêtent là, tandis que la partie inférieure, qui ne s'est que très légèrement tuméfiée, n'offre pas un seul de ses vaisseaux (1).

Vous concevez, messieurs, que si ces vaisseaux montaient, le contraire aurait lieu ; la base en serait chargée, et il n'y en aurait pas au sommet.

Ce fait isolé en dit plus que toutes les théories imaginables.

J'ai un grand nombre d'expériences analogues, actuellement en action, qui viendront confirmer celle-ci, et qui nous apprendront beaucoup d'autres choses encore : car, quand nous aurons vidé cette question du développement des tissus ligneux, question qui, je l'espère, touche à sa fin, nous aurons toutes les questions physiologiques de la formation de l'écorce à aborder, et nous les aborderons.

Il est, je pense, fort inutile de dire que la plupart des pièces que j'ai l'honneur de montrer à l'Académie ont été tentées dans le but de démontrer dans leurs généralités les principaux phénomènes de la physiologie, phénomènes qu'il serait presque ridicule

(1) Cette pièce, que j'ai aussi prêtée au *Magasin pittoresque*, a été gravée, t. XII, p. 53, fig. 4.

d'aborder avant de savoir exactement ce que c'est qu'un végétal, et comment il naît et se développe en tous sens. Ce que je puis dire par anticipation, c'est que tous les principes de la physiologie, et par là j'entends une physiologie rationnelle, établie sur des expériences et démontrée par des faits, viendront fortifier les principes d'organographie que je soutiens, et leur donner une nouvelle sanction.

Le rameau que j'ai l'honneur de vous montrer a été coupé au ras du tronc. On voit à sa base deux ou trois vaisseaux radiculaires des rameaux supérieurs qui passent dessus, mais qui ne remontent pas.

Si tous les bourgeons, en se développant, envoient de haut en bas leurs faibles linéaments radiculaires ; si les feuilles qui se développent en août fournissent aussi les leurs, et si un rayonnement de fluides cellulifères vient ensuite à la fin de l'année et pendant l'hiver envelopper tous ces tissus radiculaires, on doit nécessairement ne plus les apercevoir au moment qui précède la végétation printanière.

C'est en effet ce qui a lieu, et ce que cette nouvelle pièce va nous démontrer.

Le 15 du mois d'août 1843, j'ai fait une décortication circulaire sur un jeune frêne. Les feuilles qui se développaient encore à cette époque, et les bourgeons qui s'accomplissaient pour la végétation de 1844, ont naturellement envoyé leurs vaisseaux radiculaires sur la partie supérieure de cette tige ; mais lorsque ceux-ci ont cessé de se produire, le rayonnement cellulaire, qui a continué sa marche, est venu les recouvrir. Les choses sont restées en cet état pendant l'hiver.

Cette pièce a été cueillie, le 5 avril 1844, avant l'épanouissement des bourgeons, et, conséquemment, avant l'arrivée, sur cette partie supérieure, des vaisseaux radiculaires des nouveaux individus qui s'engendraient ou qui achevaient de se constituer dans ces bourgeons.

J'ai eu beaucoup de peine à détacher l'écorce du bois, surtout dans la partie inférieure, où elle adhérait aussi fortement qu'en hiver.

Si vous voulez bien examiner cette pièce, vous ne trouverez pas un seul vaisseau radiculaire à la surface de la partie supérieure, et encore moins à sa partie inférieure.

Voici maintenant une nouvelle pièce préparée à la même époque (15 août 1843) et recueillie le 9 mai, au moment où presque toutes les feuilles étaient en voie de développement. Toute sa partie supérieure est couverte de vaisseaux ligneux radiculaires, et, comme vous pouvez vous en convaincre, il n'y en a pas de traces à la partie inférieure.

Le bord inférieur de la plaie était fortement tuméfié par la présence d'une masse considérable de tissu cellulaire qui, plus tard, eût infailliblement produit de nombreux bourgeons.

Vous voyez, messieurs, que puisque nous connaissons aussi bien les causes et les effets de ces développements divers, nous pouvons, en multipliant et en combinant bien nos expériences, obtenir tous les résultats que la nature peut produire, puisqu'elle s'est pour ainsi dire mise à notre discrétion, et qu'elle marche au gré de nos désirs; puisque nous pouvons prédire d'avance quels seront les résultats de toutes les expériences que nous pourrons faire. Il ne nous faut donc plus que du temps pour arriver à la démonstration complète du phénomène de l'accroissement des couches.

Avant de quitter la série des décortications circulaires, rappelons que de fortes ligatures produisent des effets analogues (1), et citons encore quelques exemples remarquables.

En voici un qui mérite peut-être l'attention de l'Académie.

Tout le monde a vu ces arbres à rameaux pendants, dont les extrémités atteignent souvent le sol : les saules, *Sophora*, et frênes pleureurs.

J'ai enlevé un anneau d'écorce sur les rameaux de ces arbres, et le bourrelet s'est encore formé au bord supérieur réel de la cicatrice, quoique, par la position des rameaux, ce bord supérieur fût placé au-dessous de l'inférieur. Ce fait est assez important, en ce qu'il prouve que la force qui produit les développe-

(1) Voyez Gaudichaud. *Organographie*. pl. XVI, fig. 1, 2, 3, 4.

ments ligneux réside dans les bourgeons, et que, quelle que soit la position des végétaux ou de leurs parties, elle agit toujours dans le même sens, c'est-à-dire du sommet à la base.

Voici des expériences qui ne sont pas moins dignes d'intérêt.

La première nous est fournie par un jeune saule sur lequel j'ai fait trois décortications circulaires assez rapprochées. Au bord supérieur de la première il s'est formé un très gros bourrelet. Les deux lambeaux d'écorce séparés par les trois décortications ont formé des bourgeons adventifs, dont les tissus radiculaires ligneux enveloppent circulairement la tige (1).

D'assez gros rameaux, qui se sont développés au-dessous de la troisième plaie, y ont produit un notable accroissement ligneux.

Sur cette autre tige de saule, j'ai isolé deux jeunes bourgeons qui, en se développant, ont envoyé leurs vaisseaux radiculaires jusqu'au bord supérieur de la seconde décortication, exactement comme tous ceux de l'arbre ont envoyé les leurs au bord supérieur de la première; au-dessous, le même phénomène se reproduit encore (2).

Le frêne, comme l'on sait, a les feuilles et conséquemment les bourgeons opposés. Les mérithalles tigellaires, dans les rameaux de cet arbre, sont souvent très allongés; ici il en est qui n'ont pas moins de 25 centimètres.

J'ai, par des décortications circulaires, isolé alternativement les parties de la tige qui portent des bourgeons et celles qui en sont privées. Il n'y a pas eu d'accroissement ligneux dans ces dernières parties, auxquelles il a été extrêmement difficile d'enlever l'écorce, tandis que dans les autres, qui se sont écorcées avec la plus grande facilité, on voit très distinctement les vaisseaux radiculaires qui descendent des bourgeons, et vont jusqu'au bord supérieur des cicatrices qui les limitent inférieurement.

Dans cette expérience, et dans toutes celles qui sont de la même nature, on remarque que les vaisseaux radiculaires naissants sont très petits comparativement aux anciens, qui pourtant

(1) J'ai obtenu des faits analogues sur des Monocotylées (*Dracæna*).

(2) M. Gaudichaud montre à l'Académie toutes ces anatomies.

ne datent que du commencement de l'année ; ces vaisseaux grandissent donc. Cette expérience a été faite du 15 juin au 15 juillet 1843.

Ainsi donc, si nous isolons d'une manière quelconque des bourgeons sur certaines parties des tiges, soit par des décortications circulaires, ovales et autres, nous obtiendrons à part tous les produits ligneux de ces bourgeons.

Voici une expérience dans laquelle j'ai isolé, sur un saule, deux bourgeons axillaires, dont les tissus ligneux descendent jusqu'au bord inférieur de la bande d'écorce conservée. On voit que ces tissus ligneux marchent régulièrement jusque près de la base, et que là, se trouvant gênés dans leur mouvement, ils se mêlent en formant une espèce de remous.

Si, maintenant, nous isolons une partie d'écorce privée de bourgeons, nous aurons encore un léger accroissement ligneux, mais uniquement cellulaire, tant qu'il ne s'animera pas de cellules et qu'il ne se produira pas de bourgeons.

Dans l'exemple que je mets sous les yeux de l'Académie, un grand nombre de cellules du bord supérieur de l'écorce se sont animées ; et quoiqu'elles soient restées à l'état rudimentaire et en quelque sorte cachées, il est facile de voir qu'elles ont envoyé quelques prolongements radiculaires qui, tout réduits et imperceptibles qu'ils sont à l'œil nu, peuvent facilement se démontrer par le microscope.

Les tissus radiculaires des cellules animées et latentes ne sont pas les seuls vaisseaux qu'on remarque dans le petit bourrelet qui se forme à la base de ce lambeau isolé d'écorce. L'expérience m'a aussi prouvé que les vaisseaux radiculaires anciens, abrités du contact de l'air par cette écorce, conservent longtemps encore leur vitalité, et que, dans certains cas, ils peuvent produire des ramifications très déliées, qui descendent aussi jusqu'au bord inférieur. Mais je décrirai et figurerai, j'espère, un jour ce curieux phénomène, si je parviens à publier mes principes d'organographie dans tout leur ensemble.

PLANTÆ AUCHERIANÆ

Adjunctis nonnullis e regionibus Mediterraneis et Orientalibus aliis cum novarum specierum descriptione ;

Auctore **E. BOISSIER**,
Soc. Phys. Genev. Sod.

(Suite. — Voy. tom. I, 3e série, page 349.)

Tr. SILERINEÆ.

188. *Siler trilobum* Scop. — Aucher, nº 3690 *Asia Minor*, et 4576 *Ghilani sylvæ*.

189. *Cuminum cyminum* L. — Aucher, nº 3692 *Ægyptus*.

Tr. THAPSIÆ.

190. *Thapsia Garganica* L. — Aucher, nº 3656 *Rhodus*.

191. *Laserpitium Carota* Boiss.

L. caule basi prostrato dein erecto ad ramorum insertionem nodoso breviter hispido scabro, foliis ambitu ovato-oblongis bipinnatis segmentis oblongo-cuneatis pinnatisectis lobis triangularibus acutis, involucri phyllis 6-7 apice acute tridentatis, floribus centralibus masculis vel abortivis sterilibus.

Thapsia polygama Desf. Atl. tab. 75. — *Daucus alatus* Poir. — In arenosis maritimis circa *Bone, la Calle* Desf., Bové, Steinheil.

Radix perennis vel biennis. Rhizoma pennâ anserinâ tenuius nudum elongatum repens edens caules plures basi teretes supernè subangulatos foliosos papillis albis deflexis strigosos ad petiolorum insertionem nodosos flexuosos parce ramosos 1-2-pedales. Folia eis *Dauci gummiferi* similia suffulta petiolo basi in vaginam brevem albo-lanatam dilatato cum eo 2-4 pollices longa ad costas parcè hispidula cæterum glabrescentia viridia carnosula subquadrijuga jugis breviter petiolulatis iterum pinnatipartitis trijugis segmenta sessilia ovata basi cuneata in dentes triangulares breves acutos rigidos usque ad medium fere partita : folia suprema subsessilia minus

divisa segmentis fere integris oblongis. Umbellæ laterales paucæ vel nullæ, terminalis ex axillâ supremâ orta omnes pedunculo glabro elongato suffultæ 15-20 radiatæ. Involucri phylla 5-7 radiis triplò breviora plana canaliculata usque ad partem tertiam vel dimidiam trifida lobis acutis linearibus intermedio longiori. Involucelli phylla lanceolata plana anguste marginata acuta hirsuta pedicellis externis breviora. Flores albi vel albo-virentes minimè radiantes eis *Margotiæ* paulò minores centrales breviùs pedicellati masculi aut abortivi steriles. Petala ovata apice emarginata nervo virescenti extus notata lacinulâ inflexâ canaliculatâ basin petali attingente instructa. Dentes calycini e basi triangulari subulati stylopodio longiores. Styli divergentes elongati. Fructus eo *Thapsiæ villosæ* quartâ parte minor pedicello eo breviori suffultus. Alæ apice et basi emarginatæ transverse plicato-undulatæ margine eroso-dentatæ albumini æquilatæ aut latiores dorsales aliis sæpè paulò angustiores, eæ mericarpii interioris aliquando abortivæ. Stylopodium dentibus calycinis conniventibus cinctum alarum emarginaturâ brevius. Vittæ cylindricæ magnæ sub omnibus alis, commissurales nervo medio commissuræ tantum sejunctæ.

Planta a *Thapsiâ* petalorum colore et formâ, calycinis dentibus elongatis, stylopodio conico nec disciformi, mericarpiis tetra nec dipteris aliena et cum *Laserpitio* optimè congruens. Fontanesius per errorem mericarpia diptera dixerat quia forsan alæ dorsales hinc indè suboblitterantur. Habitus et folia *Dauci*, vittæ eis aliarum generis specierum crassiores.

POLYLOPHIUM Boiss.

Calycis margo quinquedentatus. Pelata alba obovatà trinervia nervo medio latiori superne canaliculata cum lacinulâ involutâ. Fructus ovatus a dorso subcompressus stylopodio magno bipartito conico-depresso coronatus. Juga primaria quinque, secundaria quatuor, omnia æquilata in alas membranaceas a basi valde undulato-crispatas expansa ; alæ jugorum primariorum margine horizontaliter cristulâ duplici denticulatâ instructæ, jugorum secundariorum rectæ margine simpliciter denticulatæ. Vitta lata sub omnibus jugis secundariis. Commissura plana latè bivittata. Albumen involutum interne concaviusculum. Carpophorum a basi bipartitum. — Herba orientalis facie *Lecockiæ* aut *Prangotis*, involucri phyllis apice pinnatisectis.

Genus distinctissimum ab eis quibus superne comparavi formâ albu-

minis remotum et inter *Thapsieas* collocandum prope *Laserpitium* cui habitu convenit sed a quo petalis vix emarginatis jugis omnibus in alas æquilongas undulatissimas formæ duplicis recedit.

192. *Polylophium orientale* Boiss.

Perenne. Radicis collum fibris densè stipatum. Caulis glaber 2-3 pedalis teres basi crassitie digiti tenuiter striatus. Folia glabra radicalia petiolo in vaginam latam oblongam striatam dilatato suffulta cum eo semipedalia pedaliave ternata divisionibus longe petiolulatis iterum tripinnatisectis, segmenta sessilia ovato-cuneata ea *Libanotidis vulgaris* referentia in lacinias oblongo-lineares acutas profunde fissa. Folia caulina minora vaginâ amplâ ovatâ suffulta limbo brevi pinnatisecto. Involucri phylla numerosa radiis dimidio breviora oblongo-cucullata membranacea apice limbum brevem pinnatisectum aut bipinnatisectum ferentia. Umbella ampla 50-60-radiata. Involucelli phylla pedicellos scabridos æquantia deflexa oblongo-lanceolata latè membranacea apice setacea. Flores albo-virescentes magnitudinis eorum *Lecockiæ*. Petala obovata dorso summo canaliculata vix emarginata in lacinulam canaliculatam deflexam coarctata. Fructus maturi ovati 3 1/2 lineas longi 1 1/2 aut paulò ampliùs lati subteretes sed evidenter a dorso subcompressi stylopodiis conicis depressis magnis stylisque deflexis stylopodio duplò longioribus coronati, pedicellis eis longioribus suffulti. Mericarpia facie interiori planâ dorso convexa alis cristæformibus membranaceis novem inter se æqualibus albuminis diametro angustioribus flavidis inter se valde approximatis flexuoso-plicatissimis plicis suis imbricatis omnino tecta. Margo alarum primariarum denticulis horizontalibus alternatim dextrorsum sinistrorumque directis, secundariarum denticulorum rectorum serie simplici instructus. Vittæ commissurales duo, dorsales sub cristis jugorum secundariorum solitariæ amplæ citri odore. Canalis inanis ad commissuram mediam inter albumen et vittas commissurales. Albumen convexiusculum a pericarpio facile separabile.

Aucher *in Persiâ* No 4623 et 4624.

TR. DAUCINEÆ.

193. *Artedia squamata* L. — Aucher, n° 3670 in *Libani* segetibus. Legi quoque abunde in collibus *Lydiæ* et *Cariæ* circâ *Smyrnam*, *Tralles*, *Geyra*, etc.

194. *Orlaya maritima* Koch. — Aucher, n° 3650 *Chio*.

195. *Orlaya grandiflora* Hoffm. — Aucher, n° 3678 *Chio*.

196. *Orlaya platycarpos* Hoffm. — Aucher, n° 3651, *Rhodus* et *Syria*.

197. *Orlaya intermedia* Boiss.

O. caule erecto ramoso humili glabro, foliis hirsutis bipinnatisectis laciniis linearibus abbreviatis, pedunculis rigidis oppositifoliis, involucri phyllis lanceolatis involucelli ovatis omnibus late membranaceis, petalis radiantibus ovario subæqualibus, mericarpiis ovatis, jugis primariis setulosis, secundariis bifariam aculeatis aculeis omnibus æquilongis jugorum exteriorum basi dilatatis in alam angustam coalitis, jugorum interiorum tenuibus subulatis basi liberis, stylis aculeos superiores non superantibus.

In montibus circâ *Smyrnam*, legi jam fructiferam maio 1842.

Inter *O. grandifloram* et *platycarpam* media, a priori differt foliis non glabris stylis aculeos superiores non æquantibus nec longè exsertis, secundæ magis affinis sed ab eâ distincta fructu breviori eum *O. maritimæ* vix superanti aculeis tenuioribus illis jugorum interiorum basi triangulari non coalitis sed liberis subulatis.

198. *Daucus pulcherrimus* Koch. — Aucher, n° 5588. *Sylvæ Ghilani.*

199. *Daucus persicus* Boiss. (Sect. *Platyspermum* DC.)

D. perennis, caule elato crasso tereti striato ramoso glabro, foliis ternato-supra decompositis petiolo membranaceo albo-marginato brevi suffultis tomentellis lacinulis linearibus confertis abbreviatis obtusis, superioribus ad vaginam lanceolatam albo-marginatám reductis, umbellis amplis exinvolucratis multiradiatis, involucelli phyllis numerosis lanceolatis albo-marginatis ciliatis, petalis radiantibus ovario vix longioribus subtus ad basin hirtutis, aculeis diametro fructûs subduplò longioribus angustè lanceolatis scabridis glochidiatis patentibus rigidis albis.

Aucher, n° 3654, in *Persiâ* propè *Ispahan.*

D. pulcherrimo affinis ab eo differt petalis foliisque tomentellis nec glabris, foliorum lacinulis confertioribus, fructus aculeis longioribus 2 lineas et amplius longis lanceolatis nec e basi latiori subcanaliculatâ

triangulari setaceis. Planta 2-3- pedalis. Ovaria jam in plantâ florente hispidissima.

200. *Daucus heterocarpus* Boiss. (sect. *Platyspermum* DC.).

D. biennis aut annuus? caule humili ramosissimo aculeolis brevissimis sparsis deflexis scabrido, foliis scabris ambitu lanceolatis pinnatisectis 7-jugis, segmentis parvis carnosulis sessilibus rotundato-cuneatis ad basin usque bifidis divisionibus obtuse 2–3-lobis, umbellis longe pedunculatis, involucri phyllis trifidis asperis radios vix æquantibus, petalis externis parum radiantibus, flore sterili centrali nullo, fructus breviter ovati jugis secundariis in cristas amplas semine latiores profunde in aculeos triangulares apice glochidiatos fissas dilatatis, fructuum marginalium mericarpii interni aculeis minoribus, fructuum centralium aculeis omnibus sæpius obsoletis cristisque inermibus angustis.

In *Peloponneso* (si schedulæ herb. Fauché fides habendæ) et etiam ex eodem herbario in *Hispaniâ* propè *Gades?*

Caulis semipedalis ramosissimus probabiliter decumbens. Folia sesquipollicaria 2-3 lineas tantum lata. Umbellæ parvæ fructiferæ 1/2-2/3 pollicis diametro latæ. Fructus formâ suâ ea *D. muricati* referentes sed quintuplo minores sæpius heteromorphi, ab hâc specie præterea indumento, foliorum formâ et partium omnium parvitate distinctissima, ut ea evittata et forsan hoc charactere a *Daucis* separanda. *D. pubescens* Koch ex Ægypto specie meæ quoque affinis diversissimus tamen est formâ foliorum involucri et aculeis tenuissimis.

201. *Daucus setulosus* Guss. — Aucher, n° 2709 ad *Volo Thessaliæ* et 4563 ad mare *Caspium.*

202. *Daucus Carota* L. Var. — Aucher, n° 3708 in *Persiâ boreali.*

203. *Daucus sp.* indeterm. — Aucher, n° 3810 in *Syriâ.*

204. *Duriæa Græca* Boiss.

D. annua pusilla nana, caule subnullo, petiolo setis patulis hispido, foliis pinnatisectis 2-4 jugis brevibus segmentis sessilibus ovato-

rotundatis parvis multipartitis laciniis oblongo-lanceolatis minimis adpresse hirsutis, umbellis longe pedunculatis parvis inæquiradiis folia multo superantibus, involucri phyllis tribus flores superantibus in 3-7 lacinias elongatas acutas pinnatisectis, involucelli phyllis valde inæqualibus linearibus, petalis e sicco flavescentibus ovario triplo brevioribus, fructu ovato, jugorum secundariorum cristis in aculeos basi triangulares dein setaceos diametro fructûs triplo longiores apice glochidiatos profunde fissis.

In rupestribus insulæ *Syriæ* legi maio 1842, ibidem Aucher, n° 3710.

Planta 3-4 pollicaris, folii limbus 6-8 lineas longus, mericarpia lineam longa, aculei lineam 1 1/4 longi. Flores minimi eis *Durieæ hispanicæ*—*Caucalidis hispanicæ* Lam. similes a quâ nostra species optime distinguitur foliis minoribus non pinnatisectis, umbellis longe pedunculatis nec subsessilibus, fructu minori multo longius aculeato.

205. *Duriæa Abyssinica* Boiss.

D. annua caule erecto parce et breviter setoso, foliis glabriusculis bipinnatisectis laciniis linearibus acutis, umbellis sessilibus pauciradiatis, involucri phyllis inæqualibus pinnatisectis, umbellulis sæpius unifloris, fructu ovato, aculeis a basi latiori setaceis apice glochidiatis diametrum fructus superantibus.

Caucalis Abyssinica Hochstetter in Schimper pl. exs.
In *Abyssiniæ* montosis Schimper, n° 338.

Planta albuminis formâ absque dubio a *Caucalide* diversa et *Durireæ* adnumeranda, a *D. hispanicâ* differt glabritie majori, foliorum laciniis minus confertis latioribus, umbellis depauperatis, fructu triplo minori, etc.

Tr. CAUCALINEÆ.

206. *Caucalis tenella* Del. — Aucher, n° 3655 ad *Mossul* accepi quoque et *Græciâ* ab amic. Sprunero.

207. *Caucalis leptophylla* L. — Aucher, n° 3652 *Syria*, 3648 *Cilicia*, 4562 *Mascate* in cultis.

208. *Turgenia latifolia* Hoffm. — Aucher, n° 3639 bis et 3640 *Asia Minor*, 4563 et 4564 *Persia australis* ab hac specie *F. multiflora* DC. non differt.

209. *Turgenia tuberculata* Boiss.

T. annua, tota breviter et adpresse hirta insuper secus caulem, petiolos et nervum medium laciniarum folii setis scabridis strigosa, caule erecto flexuoso angulato, foliis pinnatisectis segmentis oblongo-lanceolatis basi decurrentibus plus minus profunde pinnatifido-dentatis, involucris diphyllis aut nullis, involucelli phyllis ovatis cucullatis glabris latissime membranaceis, petalis albis parum radiantibus, ovariis hispidissimis, fructu apice attenuato calycinis dentibus membranaceis ciliatulis coronato, stylis stylopodio longioribus, mericarpiorum superficie totâ tuberculosâ jugis primariis commissuralibus ad tuberculorum seriem reductis, reliquis primariis tribus secundariisque quatuor his unifariam illis bifariam aculeatis, aculeis omnibus æqualibus basi dilatatis subtriangularibus hirto-scabridis mericarpii diametrum paulo superantibus.

In *Syriâ* Aucher, n° 3639 (in quibusdam coll. sub hoc n° *F. latifolia* occurrit.), propre *Aleppum* Kotschy pl. exs (sub *F. latifoliâ* Schlecht.).

T. latifoliæ quoad herbam et foliorum formam affinis ab eâ statim dignoscitur setis strigosis elongatis caulis ramorum et nervi medii foliorum, styli insuper stytopodio longiores sunt nec hoc vix æquantes, fructûs aculei longiores sæpè 2 lineas longi basi magis dilatati, valleculæ minus profundæ tuberculis nec setulis obsitæ, juga commissuralia non ut in eâ aculeolis sed tuberculis brevissimis in seriem simplicem dispositis constantia.

210. *Turgenia brachyacantha* Boiss.

F. annua caule pumilo dichotomè ramoso aculeis brevibus setaceis sparsis sursum directis scabrida, foliis pinnatisectis segmentis oblongo-lanceolatis basi decurrentibus obtuse crenatis, involucelli phyllis oblongis latè membranaceis, fructu pedicello angulato paulo longiori ovato basi turgido, jugis primariis

commissuralibus ad tuberculos reductis reliquis tribus viridibus læviusculis simplicem seriem aculeorum gerentibus, secundariis latioribus albis tuberculatis duplam aculeorum seriem gerentibus aculeis omnibus mericarpii diametro brevioribus nigris basi triangulari attenuatis hirto-scabridis.

In *Persiâ australi* legit Aucher, herb. Mus. Par. absque, n°.

Caulis in meis speciminibus 4-5 pollicaris. Fructus 4-lineas circiter longi, aculei vix lineam longi. *T. tuberculatæ* affinis sed ab eâ distincta setis caulis rarioribus brevioribus et imprimis fructûs brevioris basi turgidioris aculeis dimidiò brevioribus. *Turgenia latifolia* jugis primariis biseriatis secundariisque triseriatis abunde differt. Fructus formâ et magnitudine cum *Turgeniopsidis fœniculaceæ* referens.

TURGENIOPSIS Boiss.

Calycis margo breviter quinquedentatus. Petala..... Fructus a latere compressus ovatus stylopodiis conicis stigmatibus sessilibusque coronatus. Juga primaria quinque filiformia papillis albis sparsis obsita. Juga secundaria obtusissima primariorum intervalla omnino occupantia bi-trifariam aculeata, aculeis setosis basi tuberculo insidentibus apice glochidiatis. Vittæ nullæ. Facies commissuralis profunde concava cymbiformis. Albumen concavum. Carpophorum apice fissum. -- Herba orientalis glaberrima, foliorum laciniis tenuissimis capillaceis, umbellis umbellulisque 2-3 radiatis, involucris nullis, involucellis 2-3 phyllis setaceis.

Hoc novum genus a *Turgeniâ* cui habitu affine est ut et a cæteris *Caucalineis* vittarum absentiâ, jugorum secundariorum formâ et latitudine, albumine cymbiformiter excavato nec involuto, stigmatibus sessilibus egregiè differt. A. *Liscâ* quæ quoque evittata est habitu toto jugis primariis filiformibus nec cristato-aculeatis, secundariis latis 3-4 seriatim aculeatis nec obsoletis, etc., distinguitur.

211. *Turgeniopsis fœniculacea* Boiss.

F. annua glaberrima, foliis decompositis laciniis capillaribus, radicaliis abbreviatis, caulinorum elongatis.

Turgenia fœniculacea Fenzl Pugill. pl. Syr. (e descriptione).

Legi in arenosis siccis ad pedem rupium verticalium in *Sypilo* supra *Magnesiam* in consortio *Microsciadii tenuifolii* fructiferum.

Planta 3-4 pollicaris, caulis dichotomè ramoso tenuis; umbellæ biradiatæ, umbellulæ 2-4-floræ, fructus pedicello incrassato eo breviori suffultus 2 1/2 lineas longus 1 1/2 latus.

LISÆA Boiss.

Calycis dentes lanceolati membranacei. Petala emarginata cum lacinulâ inflexâ, exteriora valde radiantia subæqualiter bipartita. Fructus a latere compressus jugis primariis commissuralibus vix prominulis, dorsalibus tribus in alas simplici serie cristato-aculeatas dilatatis secundariis quatuor sæpius obtusis ferè obsoletis rarius in aculeorum breviorum seriem simplicem productis. Vittæ nullæ. Commissura angusta. Albumen involutum. Carpophorum cum pericarpio concretum. — Herbæ orientales annuæ setosæ foliis *Turgeniæ* floribus et habitu *Tordylii* aut *Orlayæ* involucellis scarioso-membranaceis, umbellis multiradiatis, radiis scaberrimis, pedicellis sub fructu setularum coronulâ obsitis. Dicatum cl. Lisa de Muscologiâ italicâ bene merito, Floræque Pedemontanæ Sardoæque illustratori.

Hoc genus a *Turgeniâ et Caucalide* optime distinguitur vittis nullis, ugis secundariis ferè obsoletis aut in aculeos primariis breviores expansis. Fructus maturus quem in unicâ specie *L. heterocarpâ* examinare potui singulari dispositione insignis est, mericarpiorum juga primaria exteriora inter se et cum carpophoro ita concreta sunt ut fructus nux indehiscens crustacea dura fiat sed hunc characterem genericis addere non ausus sum nam in *L. papyraceâ* fructus subbipartibilis videtur. Cæterum tres species infra enumeratæ inter se habitu, foliis, petalis fructuque hexaptero bene congruunt. Alæ et aculei mericarpii interioris sæpè minus evolutæ sunt.

212. *Lisæa grandiflora* Boiss.

L. caule angulato petiolisque duplici pube alterâ brevi aliâ e setis tuberculo insidentibus glochidiatis constante scabris, foliis breviter scabridis pinnatisectis segmentis oblongis inciso-dentatis, petalis marginalibus amplissimis ovario multoties lon-

gioribus, fructus indehiscentis crustacei tuberculati sub lente hirtuli jugis primariis externis secundariisque omnibus obsolete costatis muticis, primariis dorsalibus cristatis duris in 2-3 aculeos triangulares fissis, eis mericarpii interni angustioribus muticis, stylis deflexis stylopodio multoties longioribus.

Turgenia heterocarpa DC. — In *Persiâ* DC., circâ *Kermanchah* Aucher pl. exs., n° 3640.

Petala exteriora sæpe 5-6 lineas longa 4-lata æqualiter infra medium usque bipartita sunt. Rarius unum alterumve jugorum secundariorum fert 3-4 aculeos triangulares illis jugorum primariorum multo breviores minusque validos.

213. *Lisæa syriaca* Boiss.

L. caulibus ramosis teretibus petiolisque pube brevissimâ et setis glochidiatis rigidis scaberrimis, foliis breviter scabridis bipinnatisectis segmentis abbreviatis ovatis breviter et obtuse dentatis, foliis superioribus pinnatisectis, petalis marginalibus ovario vix duplo longioribus, fructus indehiscentis crustacei tuberculati sub lente hirtuli jugis primariis externis obtusis muticis dorsalibus secundariisque in cristas expansis, cristis in aculeos triangulares fissis, aculeis jugorum secundariorum minoribus, stylis erectiusculis valde elongatis.

Caucalis strigosa Russell. Alep. ?

In *Syriâ* ad *Aleppum* Aucher pl. exs., n° 3706.

Præcedenti affinis ab eâ egrege distinguitur caule ramisque teretibus nec subangulatis setis validioribus scabris, foliis bipinnatis nec pinnatis obtuse nec acute dentatis, petalis externis vix 2-3 lineas longis, fructus (quem solum immaturum vidi) charactere indicato.

214. *Lisæa papyracea* Boiss.

L. caule angulato pube brevissimâ setisque paulo longioribus glochidiatis scabro, foliis nervis et margine exceptis glabriusculis pinnatisectis segmentis lanceolatis profunde dentatis dentibus triangularibus acutis, petalis marginalibus ovario duplo

longioribus, fructus tomentelli subbipartibilis jugis primariis externis obsoletis dorsalibus in sex alas papyraceas breviter denticulatas expansis, secundariis obsoletis serie simplici pilorum glochidiatorum tantum indicatis, stylis divergentibus nigrescentibus abbreviatis.

In cultis planitiei *Cariensis* elatæ ad meridiem *Cadmi* in itinere a *Geyra* ad *Denisleh*, legi floriferam Junio 1842.

Pulchra planta. Caulis bipedalis superne paniculato-ramosus, umbellæ longe pedunculatæ 6-8 radiatæ planæ diametro subsesquipollicares petala exteriora 3-lineas longa lataque alba juniora subtus rubescentia. Fructus (non omnino maturus) fere tres lineas longus, alæ circ. lineam latæ, papyraceæ nec crustaceæ. Mericarpia partibilia videntur sed carpophorum ut in præcedentibus concretum.

215. *Torilis Helvetica* Gmel. — Aucher, n° 3705 *Byzantium.*

216. *Torilis neglecta* R. et Sch. — Aucher, n° 3707 *Persia*, et 4593 *Ghilan.*

217. *Torilis nodosa* Gærtn. — Aucher, n° 3648 *Cilicia.*

218. *Torilis grandiflora* Boiss. (Sect. *Eutorilis* DC.)

T. annua, caule ramosissimo et ramis pilis tuberculo insidentibus retrorsis adpressis scabrido, foliis pallide virentibus adpresse setosis bipinnatisectis segmentis ovatis pinnatis lobulis oblongis basi attenuatis acutis, involucris 4 involucellis sub 10-phyllis, phyllis lanceolato-subulatis adpresse strigosis anguste membranaceis, umbellis subquinqueradiatis, petalis radiantibus ovario triplo longioribus, fructu ovato-subgloboso, stylis divergentibus stylopodio multo longioribus, aculeis flavescentibus diametro fructus paulo brevioribus incurvis apice acutis non glochidiatis.

Ad rupes calcareas fontium thermalium *Hierapolis Phrygiæ*, et in montibus *Smyrnæ* legi Jun. 1842.

Habitus *Caucalidis tenellæ*. Caulis 1/2 1 pedalis, folia ea *Conii maculati* referentia sed minora ambitu triangularia 1 1/2 pollices longa, flores

albi in genere magni, fructus magnitudinis hujus *T. Helveticæ* sed globosior. Ab omnibus speciebus hujus sectionis dignoscitur petalorum magnitudine et aculeis non glochidiatis. *T. Anthriscus* quæ sola quoque hoc gaudet charactere longe differt radice bienni, foliorum formâ, involucri phyllis linearibus. — *T. tuberculata* DC. — *Caucalis tuberculata* Poiret ex specimine herb. Candolleani est ipsissima *Pimpinella peregrina* L. Species igitur delenda.

TR. SCANDICINEÆ.

219. *Scandix pecten* L. — Aucher, n° 3615 ad *Smyrnam*.

220. *Scandix pecten* var. *scabricarpa* C. A. M. — Aucher, n° 3618 *Persiæ* cultis et 3618 bis *Asia Minor*.

A specie semine non lævi sed scabrido tantum diversa in totâ Europâ australi cum formâ vulgari promiscue crescens et cum eâ intermediis conjuncta.

221. *Scandix pecten* var. *tomentella* Boiss. Legi in arvis *Atticæ* prope *Eleusin*, mai 1842.

A specie indumento brevi tomentoso griseo omnes partes fructusque obducente distincta.

222. *Scandix Hispanica* Boiss. Sect. (*Pecten*).

S. caule humili ramoso tomentello, foliorum laciniis parce hirtulis, involucri phyllis oblongo-linearibus integris minimis deflexis, petalis..., fructibus a latere compressis asperis rostro a dorso compresso margine tantum aspero eis subtriplo longiori terminatis, stylis terminalibus brevissimis.

Sc. pecten Boiss. Voy. Bot. Hisp. quoad plantam regionis montanæ et alpinæ.

In regione alpinâ inferiori montium regni Granatensis, *Sierra Tejeda*, *Sierra Nevada* in cultis, in *Galloprovinciâ* circa *Montaud!* ubi legit Cl. Castagne et mihi sub nomine *Sc. pectinis* misit.

Hæc planta quam in opere citato pro *Sc. pectinis* varietate habueram abeâ certe notis sequentibus differt, involucri phyllis integris minimis, fructu pollicem aut sesquipollicem tantum longo, rostro semine triplo nec quadruplo breviori angustiori convexo nec complanato, stylis termi-

nalibus brevissimis nec lineæ 3/4 longis. *Sc. persica* Mart. Linnæa 12. Huic proportione rostri seminisque et brevitate styli affinis differt involucelli phyllis bifidis rostro complanato nec convexo ei *Sc. pectinis* æquilato. *Sc. pecten* cui quoque styli brevissimi differt fructu cum rostro continuo nec apice strangulato, rostro a latere compresso undique nec margine tantum aspero, involucellis bidentatis. *Sc. brachycarpa* denique glabritie, fructu lævi rostrum suum æquanti, etc. diversissima est.

223. *Scandix Aucheri* Boiss (Sect. *Pecten*).

Sc. tota tomento brevissimo grisea, caulibus decumbentibus tenuibus, foliorum laciniis lineari-setaceis, involucelli phyllis lineari-setaceis integris, petalis æqualibus, fructibus sessilibus a latere compressis scabris rostro a dorso compresso undique aspero plus dimidio brevioribus duploque latioribus, stylis terminalibus brevissimis.

In *Persiâ* prope *Ispahan.* — Aucher, n° 4618.

Caules 3-4 pollicares, flores parvi vix radiantes, fructus cum rostro vix ultra pollicem dimidium longus. Ab omnibus fructu sessili distincta præter *Sc. pinnatifidam* cui foliis et habitu similis est sed quæ egregie a meâ differt indumento tomentello elongato, involucellis pinnatifidis. *Sc. australis* quæ habet fructus brevissime pedicellatos stylosque breves a meâ statim dignoscitur semine in rostrum sensim attenuato eoque vix latiori, rostroque a latere subcompresso.

224. *Scandix pinnatifida* Vent. — Aucher, n° 3617 *Alep.*

225. *Scandix grandiflora* L. — Aucher, n° 3616 *Asia Minor.*

Sc. falcata Londes quantum e discriptione Hoffmanni et speciminibus herb. Candolleani dijudicare possum a *Sc. grandiflorâ* specifice non differt.

226. *Scandix grandiflora* var. *lasiocarpa* Boiss.

In *Græcia* prope *Corinthum* (herb. meum), in *Asia Minori.* — Aucher, n° 3616, in herb. Mus. Par.

A formâ vulgari distincta fructu et rostro lanâ densâ patente eorum rostrum superante vestitis.

227. *Scandix Iberica* M. B. var. *lasiocarpa* Boiss. — Aucher, *Asia Minor*, n° 3616 bis.

Sc. Iberica petalis magnis radiantibus *Sc. grandifloræ* affinis ab eâ differt involucri phyllis acute et profunde nec obsolete et breviter bidentatis, stylis fere sesquilineam longis divergentibus, laciniis foliorum latioribus eis *Sc. pectinis* similibus. *Sc. apiculata* DC. nullo modo a *S. ibericâ* differt.

228. *Anthriscus sylvestris* Hoffm. — Aucher, n° 3672 *Byzantium.*

229. *Anthriscus Anatolica* Boiss.

A. perennis, caule elato crasso ramoso sulcato glabro infra nodos strangulato, foliis quaternatim pinnatisectis segmentis petiolulatis lanceolatis pinnatis lobis dentatis terminalibus elongatis, limbo utrinque tomentello, petiolis glabris, involucelli phyllis membranaceis oblongis margine lanatis, petalis albis vix radiantibus, fructibus oblongo-linearibus rostro sulcato eis plus sextuplo breviori terminatis tuberculatis tuberculis setulâ terminatis, stylis stylopodia conica divergentia æquantibus.

In glareosis regionis alpinæ, in declivibus summis *Olympi Bithyni* ad septentrionem versis supra vallem *Kirkbounar*, in monte *Gargaro.* Aucher, pl. exs., n° 3614.

Caules 4-6 pedales. Folia fere sesquipedalia illa *Chærophylli aurei* referentia. *A. fumarioidi* et *nemorosæ* affinis ab utrâque differt rostri brevitie, a primâ iterum caule glaberrimo nec tomentello, foliis magis tomentosis, involucellis lanato-ciliatis nec glabris, foliis multo amplioribus 4-5 nc 2-3 pinnatisectis, fructu magis elongato, stylopodiis divergentibus. *A. nemorosa* differt caulibus et foliis ad nervos tantum setulosis cæterum glabris bipinnatis segmentis ovatis, fructibus brevioribus ovato-oblongis. Planta mea insuper multo major est.

230. *Anthriscus lamprocarpa* Boiss.

A. biennis caule debili parce ramoso striato glabro folioso, foliorum petiolis dilatatis membranaceis margine lanatis, limbi bipinnatisecti segmentis oblongis pinnatis ad nervum parce setulosis cæterum glabris, involucelli phyllis oblongis acutis ciliatis, petalis externis radiantibus, fructibus a latere compressis ovatis

nitidissimis ecostatis, rostro brevissimo stylopodia divergentia vix æquante.

Aucher, n° 3609 in *Syriâ*.

Radix cylindrica. Planta debilis 1-sesquipedalis, foliorum caulinorum vagina petiolaris brevis. Fructus 2 lineas longi sesquilineam lati. Habitus varietatis leiocarpæ *A. nemorosæ* Spr. in quâ eadem fructus forma et magnitudo sed characteribus sequentibus hanc ut specifice distinctam habeo. In *A. nemorosâ* caules crassiores, vaginæ foliorum glabræ, petala radiantia minora basi longiusque attenuata sunt dein fructus basi minus latus non ut in meâ specie ecostatus sed jugis acutiusculis percursus, longius rostratus.

231. *Anthriscus tenerrima* Boiss. et Sprun.

A. annua, caulibus numerosis teneris ramosis flexuosis glabris, foliis parce sub lente puberulis subternatim bipinnatisectis, segmentis petiolatis ovato-rotundatis minutis tripartitis trilobatisve lobis rotundatis mucronulatis, foliorum superiorum multo simpliciorum segmentis terminalibus lineari-spathulatis elongatis integris, petiolis omnium in vaginam anguste membranaceam barbatam dilatatis, involucro nullo, involucelli phyllis quinque ovatis mucronatis ciliatis pedicellos non æquantibus, floribus omnibus fertilibus, petalis oblongo-spathulatis subintegris ovario longioribus externis non radiantibus, pedicellis incrassatis substellato-patentibus fructu parvo didymo oblongo paulo longioribus, mericarpiis ecostatis apice in rostrum vix sulcatum mericarpio quintuplo brevius valde attenuatis, stylis brevibus erectis

Var. α. *scabricarpa*. Fructus tuberculis in setam abeuntibus obsiti.

Var. β. *leiocarpa*. Fructus glaberrimi nitidi.

In arenosis mobilibus lapidosis *Hymetti* Spruner, Boiss., *Taygeti* supra *Mistra* Boiss., montium *Smyrnæ* in consortio *Microsciadii* Boiss.

Caules tenerrimi 1/2-1 pedales decumbentes, folia fere *Heterotæniæ*

vel *Scaligeriæ Tournefortii* sed segmenta minora, fructus eis *A. vulgaris* paulo longiores; ab hâc specie mea differt segmentis foliorum non multifidis, petalis triplo majoribus, fructu oblongo ecostato nec ovato costato rostro semine quintuplo nec triplo breviore fere esulcato etc. *A. fumarioides* Spr. toto cælo differt radice bienni aut perenni, foliis fructibusque majoribus apice non attenuatis, petalis radiantibus, involucellis glabris, pedicellis fructiferis non incrassatis. *A. tenerrima* gregarie crescit.

232. *Butinia glaucescens* Boiss.

B. radice napiformi fibrillosâ, caule elato tereti glaucescente ramoso subnudo, foliis radicalibus, caulinis inferioribus ambitu lanceolatis bipinnatisectis segmentis parvis sessilibus in lacinias setaceas acutas pinnatisectis, foliis cæteris ad vaginas lanceolatas anguste marginatas reductis, umbellis umbellulisque 9-12 radiatis, involucri involucellique phyllis ovato-oblongis acutis nervo medio excepto omnino scariosis albis glabris his pedicellos subæquantibus, floribus omnibus fertilibus, petalis albis vix radiantibus, fructus parvi oblongi glabri jugis primariis filiformibus fere obsoletis, stylis deflexis stylopodia obtusa bipartita depresso-subrotunda non superantibus.

Bunium glaucescens DC. Prod.
In *Persiæ borealis* montibus *Seidkhodji* Szowits.

Caulis sesqui-tripedalis durus crassitie pennæ anserinæ. Rami rigidi subpatuli. Umbellæ pollicem latæ. Fructus flavescens vix lineæ 3/4 longus subdidymus ei *B. bunioidis* similis sed apice non attenuatus. Species in genere ut duo sequentes caule elato paululum anomala sed ei characteribus generis bene congruens, in mericarpiis maturissimis nunquam vittas sed sæpe lineolas fuscas interruptas irregulares ut in *B bunioide* vidi. *Butinia* ab *Anthrisco* albumine concavo nec involuto rostroque nullo eximie differt.

233. *Butinia nodosa* Boiss.

B. radice napiformi, caule elato tereti lævi glaucescenti ramoso subnudo ad dichotomias præcipue inferiores inflato-nodoso nodis ovatis, foliis radicalibus..... caulinis ad vaginas brevissimis reductis, umbellis inæqualiter 4-5 radiatis, involucri involucellique phyllis paucis lanceolatis late albo-marginatis his

pedicellis brevioribus, floribus omnibus fertilibus, petalis albis vix radiantibus, fructu parvo ovato glabro, jugis fere obsoletis, stylis deflexis stylopodio depressissimo bipartito duplo longioribus.

Aucher, nº 4631 in *Persiâ* ad *Ispahan.*

Caulis elatus 2-3 pedalis ramosissimus ramis tenuibus virgatis. Præcedenti valde affinis sed distincta umbellis umbellulisque pauciradiis, involucelli phyllis angustioribus, floribus fere dimidio minoribus, fructu breviori, stylis duplo longioribus, caule ad nodos inflato.

234. *Butinia Libanotica* Boiss.

B. caule nudo patulo ramosissimo, foliis radicalibus.....; caulinis ad vaginas reductis, umbellis umbellulisque subæqualiter 5-4 radiatis, involucri involucellique phyllis lanceolatis brevissimis fere omnino hyalinis, fructus oblongi jugis filiformibus fere omnino obsoletis, stylis stylopodio depressissimo incumbentibus hoc non superantibus.

Aucher, nº 3673 in *Libano.*

Species ob specimina pessima incomplete descripta præcedentibus valde affinis sed a primâ umbellis pauciradiatis, ab alterâ stylorum brevitate ab aliâque stylopodio depressissimo diversa. Habitus *Triniæ.*

235. *Butinia macrocarpa* Boiss. et Sprun.

B. præter vaginas foliorum ciliatulas glabra, radice globosâ, caule pumilo ramoso flexuoso, foliis ambitu triangularibus bipinnatisectis segmentis petiolulatis in lacinias lineares acutas abbreviatas multifidis, involucro nullo, umbellis 5-6 radiatis, involucelli phyllis 5 lanceolato-linearibus apice setaceis pedicellis brevioribus, pedicellis post anthesin fructum æquantibus subincrassatis patentibus, fructu oblongo-lineari, stylis incurvis stylopodio depresso vix longioribus, mericarpiis lineari-pentagonis sub lente punctulatis.

In regione montanâ *Græciæ*, *Hymettus* Spruner, Boiss. Pl. merid. Legit quoque in *Atticâ* Aucher, nº 3693.

Caulis 1/2-1 pedalis. Petala subradiantia. Fructus 1 1/2-2 lineas lon-

gus. Habitus *Conopodii* sed vittæ nullæ stylopodiique forma diversa. Propter fructum elongatum ab aliis *Butiniis* paululum recedens et ad *Anthriscum* accedens sed ab hoc genere rostro nullo, albumine vix canaliculato nec involuto discedens.

236. *Butinia stylosa* Boiss.

B. glaberrima, radice globosâ, caule erecto parce ramoso, foliis biternatisectis segmentis in lacinias elongatas lineares multifidis, involucro nullo, umbellis 5-7 radiatis, involucelli phyllis quinque lineari-setaceis pedicellos non æquantibus, pedicellis non incrassatis fructu oblongo-lineari paulo longioribus, stylis divergentibus erectis stylopodio depresso duplo longioribus, mericarpiis lineari-pentagonis sub lente punctulatis.

Legi in regione sylvaticâ *Mesogis* supra *Tralles* et *Tmoli* supra *Bozdagh*. Flor. fructusque profert Jun.

Præcedenti habitu et fructus formâ valde affinis sed distincta vaginis glabris, caule pedali erecto, foliorum laciniis magis elongatis, pedicellis longioribus fructiferis non incrassatis, stylis erectioribus duplo longioribus, lineam aut paulo amplius longis.

237. *Chærophyllum nodosum* Lam. — Aucher, n° 3613 *Mossoul* ad rivulos.

238. *Chærophyllum crinitum* Boiss.

C. radice bulbosâ rotundâ fibrillosâ, caule fere a basi dichotome ramoso foliisque setis deflexis molliusculis longis crinito, foliis decompositis laciniis lineari-setaceis acutis abbreviatis, umbellis 10-12 radiatis, involucro nullo, involucelli phyllis ovatis mucronatis longe ciliatis deflexis, floribus omnibus fertilibus, petalis albis exterioribus magnis valde radiantibus rotundis subæqualiter bipartitis, fructibus lineari-cylindricis pedicello brevissimo incrassato eis æquilato suffultis, stylis erecto-divaricatis stylopodio depresso duplo longioribus.

In Alpibus *Savalan* provinciæ *Ghilan*, Aucher, n° 4617, in *Cappadociâ* ad *Euphratem*, n° 3610.

Radix avellanæ crassitie, caulis 1/2-1 1/2 pedalis, umbellulæ parvæ,

fructus circ. sex lineas longus pedicello lineam longo suffultus. Planta fructifera *Grammosciadium* refert. *Ch. bulboso* et præsertim *Ch. Prescottii* affine ab utroque caulis indumento longiori, fructu longiori, foliorum laciniis setaceis, involucellis longe ciliatis nec glabris, petalis exterioribus maximis rotundis nec obcordatis diversum, a priori iterum stylis elongatis rectis nec abbreviatis deflexis ab altero pedicellis fructu brevioribus nec eum æquantibus.

239. *Chærophyllum macropodum* Boiss.

C. perenne, caule elato crasso valde elongato sulcatoque pilis albis deflexis demum deciduis strigoso, foliis amplis supra decompositis divisionibus longe petiolatis, segmentis parvis ovatis pinnatifidis, laciniis minimis ovato-rotundatis, foliis summis subsessilibus multo minoribus pinnatisectis laciniis linearibus elongatis omnibus tomento griseo brevi obsitis, paniculæ ramosissimæ aphyllæ ramis teretibus tenuibus elongatis subverticillatis glabrescentibus, involucro nullo aut monophyllo lineari radiis multo breviore, involucelli phyllis ovatis acutis albo membranaceis hispidis, petalis albis glabris, umbellæ floribus pluribus fertilibus, pedicellis fructiferis elongatis incrassatis stellatim patentibus fructu persimilibus et cum eo continuis eo longioribus aut eum æquantibus, fructu lineari-cylindrico longissimo tenuiter et obsolete costato, stylis deflexis stylopodio depresso quadruplo longioribus.

Aucher, nº 3612 in monte *Valkou Assyriæ*, et nºs 4620, 4621 et 4632, in *Persiâ*.

Planta valde singularis. Caulis ut videtur 3-4 pedes et forsan amplius altus. Folia pedalia et ultra laciniarum formâ et indumento ea *Athamanthæ Siculæ* referentia. Panicula corymbosa ampla. Umbellæ inferiores sæpe pedunculo semipedali suffultæ. Umbellulæ parvæ. Petala exteriora radiantia magnitudinis eorum *Ch. hirsuti*. Pedicelli fructiferi sæpe pollicares, fructus 3/4 pollicis longi primâ fronte pedicello adeo similes ut ejusdem continuatio videantur. Vittæ quinque pericarpio tectæ.

240. *Chærophyllum temuloides* Boiss.

C. bienne, parce secus caules petiolos et nervos subtus pilis sparsis rigidis asperulum, radice napiformi incrassatâ, caule

elato angulato ramoso, foliis inferioribus petiolatis ternatis divisionibus breviter petiolatis pinnatim aut basin versus bipinnatim partitis, segmentis sessilibus oblongis incisis dentatisque, foliis summis sessilibus pinnatipartitis segmentis angustatis, umbellis multiradiatis exinvolucratis, involucelli phyllis membranaceis lanceolatis deflexis ciliatulis pedicellorum longitudine, petalis albis glabris vix radiantibus, umbellulæ fructibus 1-3 fertilibus pedicello non incrassato eis breviori suffultis lineari-cylindricis stylopodio depressissimo stylisque tenuibus deflexis hoc vix superantibus coronatis.

Aucher, n° 4619 in *Persiâ boreali.*

Caulis sesqui-bipedalis crassitie pennæ anserinæ, folia ea *Ch. temuli* referentia sed segmenta numerosiora 9-10 lineas longa 5-6 lata superiora majora, fructus nec basi nec apice attenuati profunde exarati flavescentes 5 lineas longi. *Ch. temulum* a nostrâ specie diversissimum est fructibus abbreviatis longe pedicellatis stylopodio longo terminatis. *Ch. angelicæfolium* MB non DC meæ speciei magis affine e speciminibus mihi a cl. C. A. Meyer missis differt radice subrotundâ, caule tenui tereti, foliis tantum bipinnatis, stylopodio in stylos longos erecto-divergentes attenuato.

241. *Chærophyllum Byzantinum* Boiss.

C. perenne, caule elato tereti glabro striato, foliis glabris biternatisectis, segmentis novem amplis ovato-oblongis obtusis basi inæqualibus cordatis crenatis crenis obtusis mucronatis, foliorum supremorum segmentis ellipticis acutis, involucri involucellique phyllis numerosis lanceolatis deflexis membranaceo-marginatis, fructu lineari-cylindrico pedicello longiori, stylis divaricatis stylopodio conico duplo longioribus.

C. angelicæfolium DC. Prodr. et herb. non MB.

In sylvis *Castaneæ vescæ Olympi* supra *Broussam*, prope *Byzantium* ad *Bosphorum*, prope *Goksou.*

Var. *puberula.* Petioli foliolaque subtus puberula. — Aucher, n° 3611 in sylvis *Olympi.*

Caulis 3-4 pedalis crassitie pennæ anserinæ, segmenta 2-4 pollices longa. Umbellæ amplæ, fructus *Ch. aromatici* cui affine sed in hoc segmenta

foliorum minora sunt acutata arguteque dentata, basi attenuata nec cordata, foliorum superiorum sublinearia, involucrum monophyllum aut nullum, planta insuper minor. *Ch. angelicæfolium* MB segmentis cordatis quoque donatum est planta omnino diversa, radice bulbosâ, caule tenui debili, foliis teneris, segmentis supremorum lanceolatis pinnatifidis, umbellis exinvolucratis, etc.

GRAMMOSCIADIUM DC.

Character locupletatus.

Calycis dentes quinque rigidi persistentes. Petala obcordata emarginata cum lacinulâ inflexâ exteriora subradiantia. Fructus cylindraceus linearis erostratus calycinis dentibus stylopodiisque conicis in stylos divergentes attenuatis coronatus. Mericarpia jugis primariis quinque corticosis costatis rotundatis omnibus æqualibus aut lateralibus marginantibus vel prominentioribus vel in alas sæpe brevissimas expansis. Valleculæ angustæ late univittatæ. Commissura bivittata. Albumen latere interiori concaviusculum. Carpophorum ultra medium bipartitum. — Herbæ orientales glaberrimæ foliis ambitu lanceolatis 1-2 pinnatisectis segmentis oppositis sessilibus brevibus in lacinias setaceas multifidis. Involucri involucellique phylla multifida setacea. Pedicelli fructiferi incrassati.

Genus naturalissimum a *Chærophyllo* albuminis formâ et calycis dentibus induratis distinctissimum quod in duo ex formâ jugorum marginalium æqualium aut in alas expansorum divellere nolui quia intermediæ formæ numerosæ adsunt et propter miram omnium specierum similitudinem.

242. *Grammosciadium scabridum* Boiss.

G. caule erecto striato subangulato foliorum subbipinnatorum et involucrorum laciniis capillaribus sub lente breviter scabridis, foliis caulinis abbreviatissimis, fructu pedicello subquadruplo longiori, calycis dentibus triangularibus brevibus stylopodium vix æquantibus, stylis rectis subparallelis dentibus calycis sextuplo longioribus, jugis lateralibus subprominentioribus.

Aucher, n° 3606 in *Armeniâ*.

Caulis semipedalis aut longior parum flexuosus, fructus circiter 4-5 lineas longus. Ab omnibus aliis scabritie foliorum distinctum.

243. *Grammosciadium Szowitsii* Boiss.

G. caule erecto elato tereti, ramis strictis, foliorum subbipinnatorum laciniis setaceis lævissimis lævibus, fructus pedicello triplo longioris jugis omnibus inter se æqualibus, dentibus calycinis stylopodio paulo longioribus, stylis divaricatis dentes calycinos sextuplo superantibus.

In pratis altioribus montium provinciæ *Karabagh Persiæ* Szowits in herb. DC.

Caulis sesquipedalis teres tenuissime striatus. Fructus circiter tres lineas longi omnium specierum minimi. Præcedenti caule erecto, laciniis foliorum tenuissimis fructusque brevitie affine sed distinctum caule non angulato, foliorum glabritie, dentibus calycinis longioribus et stylis divaricatis.

244. *Grammosciadium Aucheri* Boiss.

G. caule flexuoso humili tereti, ramis divaricatis, foliorum basi bipinnatorum laciniis setaceis lævissimis, fructus pedicello triplo longioris jugis commissuralibus paulo prominentioribus angulatis, stylis divaricatis dentibus calycinis duplo longioribus.

In *Armeniâ* Aucher, pl. exs., n° 3600.

Caulis vix semipedalis, fructus magnitudinis illius *Gr. scabridi*; a præcedentibus diversum caule flexuoso, dentibus calycinis fere lineam longis, laciniis foliorum minus tenuibus.

245. *Grammosciadium macrodon* Boiss.

G. caule flexuoso humili striato-angulato divaricatim ramosissimo, foliorum bipinnatorum laciniis setaceis læviusculis, fructus subsessilis pedicello plus sextuplo longioris jugis (e statu immaturo), æqualibus, dentibus calycinis elongatis linearibus stylos divaricatos æquantibus.

Aucher, n° 3601 in *Armeniâ*.

Caulis semipedalis aut longior dichotome divaricatissimus. Rami hori-

zontales verticalibus fere longiores, fructus 4-5 lineas longus, dentes calycini 1 1 2-2 lineas longi. Ab omnibus dentibus calycinis elongatis distinctum.

246. *Grammosciadium pterocarpum* Boiss.

G. caulibus cæspitosis humilibus angulatis erectis vix flexuosis, foliorum pinnatisectorum linearium segmentis valde approximatis, laciniis setaceis abbreviatis albido-mucronulatis, fructus pedicello quintuplo longioris jugis marginalibus in alas basi apiceque truncatas mericarpio paulo latiores expansis, stylis divergentibus dentes calycinos subæquantibus.

Aucher, n° 3666 in monte *Akdagh Cappadociæ*.

Caulis 3-5 pollicaris basi petiolis vetustis vestitus. Folia sesquipollicaria tres lineas lata ea *Cari verticillati* referentia; fructus 4-5 lineas longus, alæ 3/4 lineæ latæ inferne paululum attenuatæ corticosæ albæ arcte cum eis mericarpii alteri conniventes et sic fructus dipterus.

Gramm. daucoidis DC, ab omnibus præcedentibus differt, caule pedali angulato, umbellis 15-16 nec 5-7 radiatis, laciniis foliorum elongatis, fructus 8-9 lineas longi jugis lateralibus in alas angustas expansis, dentes calycini in eo ut in *G. scabrido* abbreviati, styli divaricati basi incrassati. — *Grammosciadium meoides* DC est *Chærophyllum macrospermum* Willd. et omnibus characteribus vera *Chærophylli* species.

RHABDOSCIADIUM Boiss.

Calycis dentes quinque lanceolati. Petala subemarginata in lacinulam inflexam canaliculatam abeuntia. Fructus cylindricus elongatus a latere subcompressus stylopodiis conicis tenuibus brevibus stylisque longissimis coronatus. Mericarpia lineari-cylindrica jugis primariis quinque filiformibus lateralibus marginantibus. Vittæ nullæ sed gummi sub pericarpii jugis irregulariter vagum. Albumen latere interiori concaviusculum. Carpophorum complanatum usque ad medium bipartitum. — Herba Persica perennis caulibus junceis ramosissimis aphyllis, umbellis simplicibus axillaribus

et terminalibus breviter pedunculatis minimis paucifloris, floribus minimis albis.

Genus a *Grammosciadio* cui fructus formâ affine habitu peculiari, vittis nullis, petalis non radiantibus vix emarginatis distinctum.

247. *Rhabdosciadium Aucheri* Boiss.

Rhizoma fibrillis nigris dense vestitum. Caules numerosi et ipsâ basi dichotome ramosissimi tenuiter striati glaucescentes subangulati pennâ anserinâ tenuiores erecti virgati bipedales. Rami valde elongati juncei. Folia radicalia infimaque caulina (e fragmentis descriptâ) petiolo plano suffulta bipollicaria pinnatisecta trijuga jugis remotis segmentis ovato-oblongis aut lanceolatis sessilibus cuneatis integris aut sublobatis carnosulis glaucis glabris 4-5 lineas longis 2 latis. Petioli basi subdilatati. Foliorum caulinorum et ramealium loco vaginulæ scarioso-fuscæ lanceolatæ supremæ minutissimæ. Umbellæ sæpius simplices rarius 4-5 umbellulatæ umbellulis 4-5 floris, vaginulis oppositæ vel terminales. Involucelli aut involucri phylla triangulari-lanceolata membranacea minima pedicellis paulo breviora. Flores albidi minutissimi fere omnes fertiles. Pedicelli fructiferi incrassati angulati fructu plus dimidio breviores. Fructus lineari-cylindricus semipollicaris aut longior basi subattenuatus, calycinis dentibus brevibus membranaceis stylopodiis tenuibus conicis stylisque sæpe ruptis divaricatis tenuissimis sæpe 2 lineas longis coronatus. Mericarpia acutiuscule pentagona viridescentia. Valleculæ rugulis pluribus irregularibus subobliquis percursæ evittatæ. Succus proprius guttulis exsudans.

Aucher, n° 3726 in montibus *Susianæ* a *Kurdarum* tribu *Bachtiaris* dictâ habitatis.

Tr. SMYRNEÆ.

247. *Conium maculatum* L. — Aucher, n° 3072 *Byzantium*.

SCALIGERIA DC.

Character reformatus.

Calycis margo obsoletus. Petala orbiculata breviter unguiculata emarginato-biloba cum lacinulâ inflexâ obtusâ dorso vittâ latâ nerviformi percursa. Stylopodium bipartitum partibus conico-cy-

lindraceis inter se parallelis stylis refractis elongatis terminatum. Fructus didymus a latere compressus. Mericarpia ovata ad commissuram contracta a basi ad apicem latere interiori subcurvata. Juga quinque filiformia fere obsoleta. Valleculæ obsoletæ trivittatæ vittis prominulis. Raphe linearis. Commissura planiuscula raphidi æqualis bivittata. Albumen sub pericarpio intus profunde concavum. — Herbæ orientales *Pimpinellæ* facie.

Fructus hujus generis formâ externâ eis *Reuteræ gracilis* et *Pimpinellæ rotundifoliæ* M B simillimus est sed ab eis albumine latere interiori non plano sed profunde concavo discrepat. Stylopodium formam eo *Pim. peregrinæ* fere similem habet. Hæc genera cæterum inter se valde affinia sunt et classificatione mire artificiali et diu non conservandâ sejuncta. *Scaligeria* fructu quoque *Physospermo* affinis ab eo inter alias notas semine non libero differt.

249. *Scaligeria Tournefortii* Boiss.

S. perennis glaberrima, radice ovato-napiformi, foliis radicalibus tripinnatisectis segmentis petiolulatis rotundato-ovatis trilobis indivisisque dentatis, caulinis inferioribus bipinnatisectis laciniis lanceolato-linearibus elongatis integris aut basi trifidis supremis ad vaginam reductis, caule a basi ramosissimo flexuoso tenuiter striato, involucro nullo, involucellis bi-triphyllis phyllis lanceolatis brevibus, umbellis umbellulisque 10-12-radiatis, pedicellis fructu glaberrimo nigro nitido a latere compresso didymo duplo longioribus, mericarpiis gibbo-convexis reniformi-globosis, stylopodio bipartito conico-cylindrico stylis deflexis eo longioribus deciduis terminato, jugis obsoletis.

Bulbocastanum Creticum radice napiformi Tournef. — *Bunium Creticum* d'Urville. — *Bunium napiforme* Willd. — *Pimpinella Cretica* Hampe in Florâ non Poiret.

In Græciæ *Peloponneso* et *Atticâ* Spruner, Boissier, *Asiâ minori* circa *Smyrnam* Boissier, *Cretâ* Tournef. Fl. Maio. fruct. Junio.

Var. *juncea*. Caulis elatior fere simplex, foliorum caulinorum

inferiorum laciniæ angustiores, involucrum monophyllum vel nullum.

Bunium junceum Marg. et Reut. Fl. Zacynth. tab. 4.

In dumosis Bœotiæ prope *Oropo* Boissier, insulâ *Zacyntho* Margot, *Cariâ* Pinard.

Caulis in specie 1-1 1/2 pedalis in β 2-3 pedalis. Forsan hæc varietas posterius in speciem distinctam erigenda erit. *Scaligeria microcarpa* DC. e descriptione foliorum formâ a nostrâ plantâ longe recedit, varietati *junceæ* tamen affinior. In descriptione generis cl. DC. vittas commissurales in icone datâ (Mem. Umb. tabl. 1) omissas numero 6-7 esse dicit sed probabiliter per errorem.

250. *Physospermum aquilegifolium* Koch. —Aucher, n° 3763, *Olympus Bithynus.*

251. *Hladnikia cicutaria* Boiss.

H. glabra, caule tereti sulcato-striato, foliis inferioribus ambitu rotundatis petiolo basi dilatato suffultis tripartitis partitionibus pinnatis bipinnatisve segmentis incisis acuteque dentatis oblongis acutis, foliis caulinis summis sessilibus trisectis segmentis lanceolatis dentatis, involucri phyllis 3-5 lanceolatis inæqualibus deflexis, involucelli linearibus pedicello brevioribus, fructu pedicello eo æquali suffulto a latere valde compresso, stylopodio conico brevi stylis brevissimis superato, mericarpiis ovatis subincurvo-gibbis quinque costatis, valleculis latis planis tenuissime trivittatis, pericarpio inflato tenui membranaceo sub lente punctulato.

Physospermum cicutarium Spr. — *Smyrnium cicutarium* MB.

In *Caucaso* MB., *Persiâ boreali* ad *Djulfekkou* Aucher, n° 4571 et in provincia *Aderbidjan* ad *Zarinkou*, n° 4572.

Hæc planta propter juga costata nec obsoleta, valleculas tenuissime trivitattas nec latissime univittatas fructum multo majorem 2 lineas longum latumque *Hladnikiæ* Koch nec Rchb. omnino adnumeranda est, nec *Physospermo*. Ab *H. Golacensi* Koch optime differt foliorum formâ, fructu ovato-rotundato nec oblongo, pericarpio inflato nec circa tamen

subplicato. De *Hladnikiâ* Koch conservandâ vide supra *Malabailæ* descriptionem.

252 *Haldnikia* Sp. nova. — Aucher, n° 3762 in monte *Elwend.*

Specimina pessima describere nequeo.

253. *Smyrnium olusatrum* L. — Aucher, n° 3687 *Byzantium.*

254. *Smyrnium perfoliatum* Mill. — Aucher, n° 3688 *Smyrnæ* specimina florifera. Specimina fructifera mixta *Sm. rotundifolium* Mill. sistunt.

SMYRNIOPSIS Boiss.

Calycis margo obsoletus. Petala lutea oblonga integra apice involuta. Fructus a latere subcompressus stylopodio patellari fructu æquilato margine lobulato stylisque horizontalibus terminatus. Mericarpia recta acute prismatico-pentagona. Juga quinque filiformia prominula arguta lateralia marginantia. Valleculæ planæ. Vittæ superficiales turgidæ in valleculis 1-2 sæpius in unicam confluentes. Commissura concaviuscula bivittata. Raphe marginalis. Albumen rectum involutum. Pericarpium tenuissimum ab albumine non separabile. Carpophorum bipartitum. — Herba orientalis facie *Smyrnii*, foliis *Opopanacis.*

Genus *Smyrnio* habitu, fructu a latere compresso, pericarpioque tenuissimo affine sed ab eo distinctum stypodio patellari fructu æquilato nec angusto conico, albumine non a basi ad apicem incurvo, jugis lateralibus mericarpiorum non obsoletis sed omnibus æqualibus argutis, rapheque non ut in eo lineari sed cum facie commissurali concaviusculâ nec angulato-convexâ omnino contiguâ, vittis non in valleculis tenuibus numerosis sed subsolitariis irregulariter turgidis. *Anosmia* Bernh. ab eo longius differt petalis albis obcordatis et eâdem ac *Smyrnii* albuminis et commissuræ fabricâ.

255. *Smyrniopsis Aucheri* Boiss.

Caulis elatus teres aut subangulatus glaber opposite aut sub verticillatim ramosus corymboso-paniculatus. Folia radicalia 1 2 pedalia aut majora illa *Opopan cis* referentia pinnata bijuga jugis remotis partitioni-

bus iterum pinnatis quinque sectis, segmentis flavescentibus 1-2 pollices longis pollicem latis ovatis oblongisve secus rachidem late decurrentibus obtusis obtuse crenatis margine anguste albidis, petiolo costisque planiusculis nervoque medio parce pilosis, limbo glabro. Folia caulina subsessilia aut breviter petiolata bi- aut tripartita segmentis oblongis basi attenuatis integris vel apice parce dentatis. Umbellæ 9-12 radiatæ, centralis brevius pedunculata. Flores magnitudinis et coloris eorum *Smyrnii olusatri*. Involucri involucellique phylla 1-2 minima lanceolata obtusa membranacea. Pedicelli fructum subæquantes. Mericarpia fere tres lineas longa lineam lata pentagona.

Aucher, n° 3689 in monte *Kalkou Assyriæ*, n° 4591 in monte *Perezend Persiæ* australis.

HIPPOMARATHRUM Link.

Character auctus.

Calycis margo quinquedentatus dentibus elongatis persistentibus. Petala integra ovata apice inflexa. Fructus turgidus didymus stylopodio carnoso cupuliformi superatus. Pericarpium crassum lignosum durum. Juga quinque crassa lævia vel rugulosa vel papillosa vel acie dentata. Albumen involutum liberum vittis copiosis tenuibus undique tectum.

Hoc genus quod ex *Hippomarathro* Link et *Lophocachryde* DC. constat a *Cachryde* (*Eucachryde* DC.) et *Prangote* Lindl. longe differt pericarpio duro nec spongioso, dentibus calycinis elongatis nec obsoletis. Omnes species foliis duris pungentibus eis *Echinophoræ* similibus et eis generum supra citatorum dissimilibus donatæ sunt. *Lophocachrys* et *Hippomarathrum* nullo modo generice separari queunt et tantum dispositione paulo variâ tuberculorum aut dentium costarum differunt omnium specierum diagnoses dabo.

256. *Hippomarathrum crispum* Koch.

H. mericarpiis subglobosis jugis crassis transverse rugoso-tuberculatis, valleculis angustis sæpe obliteratis, dentibus calycis obtusis stylopodium non superantibus.

Cachrys crispa Sieb. — *Rumia microcarpa* Hoffm.

Var. β *longiloba* C. A. M. — Laciniæ foliorum elongatæ.

Cachrys longiloba DC.

Var. γ *crassiloba.* — Laciniæ foliorum crassæ brevissimæ.

Hippomarathrum amplifolium Ledeb. — *Echinophora caspia* DC.

Variatio maritima eis aliarum specierum verbi gratiâ *Seseleos tortuosi* similis.

Varietas α in *Syriâ* et *Libano* Sieber, Aucher, n° 3580, provinciis *Caucasicis*, *Persiâ boreali* Aucher, n° 4627. Varietas β in *Persiâ boreali* Szowits, Aucher, n° 3583 et 3584. Varietas γ ad oras maris *Caspii.*

257. *Hippomarathrum pterochlænum* Boiss.

H. mericarpiis obovatis, jugis crassis lateraliter et acie papilloso-tuberculatis, valleculis angustis, dentibus calycinis lanceolatis stylopodio longioribus, involucri phyllis pinnatis.

Cachrys pterochlæna DC. — *Cachrys Sicula* L. non Bocc.

In *Hispaniâ australi*, *Africâ boreali* occidentali.

Hæc species variat quoque foliis longi et brevilobis.

258. *Hippomarathrum Bocconi* Boiss.

H. mericarpiis obovatis, jugis attenuatis lævibus, valleculis latiusculis lævibus aut parcè tuberculosis, calycis dentibus obtusiusculis stylopodium non superantibus, involucri phyllis indivisis linearibus.

Cachrys Sicula Fl. græca non L. — *C. libanotis* DC. Prodr. non L. (quæ *Prangos ferulacea*). — *Lophocachrys Echinophora* Bertol.

Var. *longiloba.* — Lobi foliorum elongati.

Cachrys pungens Jan, DC. Prodr.

In *Italiâ* australi, *Siciliâ*, *Græciâ* ex Sibth.

259. *Hippomarathrum cristatum* Boiss.

H. mericarpiis obovatis, jugis angustis acie cristâ edentibus triangulari-subulatis constante obsitis, valleculis latis lævibus, calycis dentibus acutis stylopodio longioribus.

Cachrys cristata DC. — *C. sicula* d'Urville Cat. non L.

In insulis *Archipelagi*, in *Asiâ minori*, *Lydiâ* Boissier, et ad *Hellespontum* Aucher, n° 3579.

260. *Cachrys papillaris* Boiss.

C. caule elato crasso sulcato superne corymboso-ramoso undique ut petioli et costæ foliorum tuberculis et pediculo complanato papillisque planis stellatim confertis constantibus obsito, foliis amplissimis oblongis suprâ decompositis foliolis anguste linearibus teneris elongatis undique papillis elongatis albis crispis obsitis, foliis caulinis subsessilibus minoribus, umbellæ primariæ involucri phyllis multifidis lateralium linearibus, petalis luteis apice convolutis dorso subpuberulis, mericarpiis junioribus glaberrimis didymo-globosis, stylis divergentibus longissimis.

Aucher, n° 3582 in *Mesopotamiâ*.

Species indumento suo distinctissima quam propter fructum quem juniorem tantum vidi valde didymum et omnino apterum *Cachrydi* nec *Prangoti* adnumeravi. Tuberculi pedicellati caulis fere lineæ tertiam partem longi. Caulis 3-4 pedalis pennâ anserinâ crassior. Folia sesquipedalia. Umbellæ 9-12 radiatæ radiis umbellæ centralis tripollicaribus.

261. *Cachrys eriantha* DC.

Pycnocycla? macrocarpa Decaisne Mss. in Aucher pl. exs. — Aucher, n° 4557 in *Persiæ* aridis, n° 3581 mons *Kaplankou* prov. *Aderbidjan*.

Hæc planta meo sensu notis sequentibus a *Pycnocyclâ* abhorret *Cachrydique* conjungenda. Flores masculi pauci adsunt eorum pedicelli post anthesin in *Pycnocyclæ* peculiarem modum non incrassati, flores fœminei numerosi pedicellati nec solitarii sessiles et imprimis fructus tur-

gidus pericarpio crasso spongioso ut in *Cachryde* nec tenuissimo ut in *Pycnocyclâ* donatus est.

262. *Cachrys sp.* nova? — Aucher, n° 4549 *Ispahan.*

C. erianthæ affinis forsan generice distincta nam fructus non vidi. Tota aculeolis minutis sparsis scabrida cæterum glabra, caulis angulatus, folia quadipinnatipartita costis laciniisque linearibus carnosis angulatis subcanaliculatis abbreviatis rigidis, umbellæ pedunculatæ multiradiatæ, umbellulæ globosæ, petala pallide lutea hirta.

263. *Cachrys prangoides* Boiss.

C. glaberrima, caule elato anguloso, foliis amplis supra decompositis laciniis lineari-setaceis, involucri involucellique phyllis linearibus, pedicellis fructiferis fructu brevioribus, fructu ovato, stylopodio cupulari stylis duplo longioribus terminato, mericarpiis oblongis jugis rotundatis obtusissimis apteris, valleculis sulco notatis.

Aucher, n° 4629 A. ad *Dalmkou.*

Habitu foliis fructus magnitudine ex formâ *Prangoti fœniculaceæ* C. A. Meyer simillima sed ab eo fructus jugis non in alam expansis sed rotundato-obtusissimis diversa amborum generum affinitatemque demonstrans. Valleculæ etsi parum profundæ tamen latæ sunt et canaliculatæ quo charactere distinguitur a *C. lævigatâ*, *cylindraceâ* et *alpinâ* quæ mericarpia hemisphærica aut semicylindrica esulcata habent.

264. *Cachrys* sp. nova. — Aucher, n° 3578 in *Tauro.*

Præcedenti affinis sed distincta e specimine incompleto et tantum fructu immaturo donato non describenda.

Præter species superne enumeratas genus *Cachrydis* solâ sectione *Eucachryde* constat; *Cachrys humilis* Schousb. probabiliter ad *Hippomarathrum Bocconi* referenda, *Cachrys acaulis* DC est *Prangos Szowitsii* Boiss. et sectio prima et tertia generis Candolleani genus *Hippomarathrum* sistunt.

265. *Prangos fœniculacea* C. A. Meyer. — Aucher, n° 3590, *Armenia.*

266. *Prangos fœniculacea* var. *latiloba* Boiss. — Aucher, n° 4629 in monte *Dalmkou.*

A *P. fœniculaceâ* vulgari laciniis foliorum paulo latioribus planioribus recedit sed fructus nullo modo diversus. Flores non vidi.

267. *Prangos macrocarpa* Boiss.

P. glabra caule elato superne subcorymboso ramoso tereti striato, foliis radicalibus..., caulinis petiolo brevi dilatato suffultis etiam supremis 1-3 pinnatisectis laciniis setaceis elongatis, umbellis multiradiatis, involucri phyllis elongatis lineari-setaceis, involucelli phyllis lineari-setaceis pedunculis brevioribus, petalis glabris, fructu pedicello longiore maximo ovato alato, stylopodio disciformi stylis divergentibus eo triplo longioribus superato, alis basi apiceque emarginatis basi incrassatis late membranaceis integris rectis diametro mericarpii paulo angustioribus, valleculis latis lævibus.

In *Persiâ* australi, Aucher, n° 3583 et 3730.

Ramos superiores plantæ elatæ tantum vidi. Laciniæ foliorum caulinorum tenuissimæ sæpe 1-2 pollicares. Fructus totius generis maximus sæpe 13-15 lineas longus 9 lineas latus formâ et alis eo *P. fœniculacei* similis sed magis elongatus triploque major, alæ latiores 2 lineas et ultra latæ. *P. fœniculacea* insuper foliis caulinis ad vaginam reductis differt. *Pr. cylindracea* DC. ex Italiâ australi habet fructus ejusdem longitudinis sed multo angustiores et differt foliis superioribus indivisis aliisque notis.

268. *Prangos pumila* Boiss.

P. caule humili tereti inferne brevissime sub lente tomentello glaucescenti superne corymbose-ramoso, foliis glabris radicalibus petiolo in vaginam longam planam sulcatam dilatato suffultis ambitu ovatis trisectis partitionibus longe petiolulatis pinnatisectis, segmentis sessilibus in lacinias 3-7 lineares planas elongatas pinnatis, foliorum caulinorum petiolo abbreviato, foliis summis ad 2-3 lacinias lineares reductis, involucri involucellique phyllis lanceolatis brevissimis demum evanidis, fructus pedicello glabro duplo longioris globosi glaberrimi lævis alis

integris membranaceis basi attenuatis apice emarginatis diametro mericarpii paulo angustioribus, stylis deflexis stylopodio multo longioribus.

In *Tauro* Aucher, nº 3589 (sub hoc numero in quibusdam collect. est *P. odontoptera*).

Caulis semipedalis. Umbella centralis brevius pedunculata 9-10 radiata. Foliorum laciniæ 4-6 lineas longæ, lineas 1/2-1 latæ. Fructus exacte globosus magnitudinis nucis avellanæ, alæ roseolæ laxe undulatæ tres lineas latæ. Ex affinitate *Pr. fœniculaceæ* a qua foliis minoribus laciniis latioribus longioribus fructusque formis differt.

269. *Prangos odontoptera* Boiss.

P. humilis tota brevissime pilis crispis tomentella, caule superne ramosissimo, foliis inferioribus petiolatis ambitu oblongis bipinnatisectis segmentis brevibus pinnatis laciniis lineari-cuneatis abbreviatis crassiusculis rigidulis obtusis, caulinorum petiolo abbreviato plano limbi laciniis elongatis, involucri involucellique phyllis lanceolatis brevissimis demum evanidis, pedicellis puberulis, floribus..., fructu pedicello duplo longiore ovato alis membranaceis mericarpii diametrum æquantibus valde a basi undulatis basi apiceque emarginatis margine breviter et acute denticulatis, stylis stylopodio longioribus.

Aucher, nº 3589 in *Tauro* (sub hoc numero in quibusdam collect. *Pr. pumila* adest.)

Caulis 1/2-1 pedalis, folia infima 4 pollices longa laciniæ 1-2 lineas longæ, foliorum superiorum laciniæ 3-4 lineas longæ, fructus 8-9 lineas longi sex lati, alæ sæpe 3 lineas latæ membranaceæ roseæ denticulatæ quo charactere hæc species facilè dignoscitur.

270. *Prangos Szowitsii* Boiss.

P. caule humili tomentoso basi fibrillis dense stipato, foliis omnibus radicalibus ambitu triangularibus tripinnatisectis divisionibus inferioribus petiolatis elongatis, segmentis in lacinias breves rigidas oblongas obtusas pinnatisectis tomentellis, petiolis costisque lanâ detersili vestitis, involucri involucellique phyllis membranaceis lanceolatis brevibus demum evanidis,

petalis hirtis luteis, fructu pedicello eo breviori suffulto breviter ovato, alis basi incrassato-spongiosis in marginem membranaceum integrum basi apiceque emarginatum diametro mericarpii angustiorem dilatatis, stylis deflexis stylopodium multo superantibus.

In *Persiâ boreali* ad lacum *Ourmiah* et ad *Hatchitschewan* Szowits in herb. DC.

Caulis in specimine quod vidi tripollicaris. Limbus foliorum subæquilateraliter triangularis, laciniæ 1 1/2-2 lineas longæ. Fructus fere *Pr. pumilæ* sed alæ basi non attenuatæ laciniæque foliorum multo breviores.

271. *Prangos cheilanthifolia* Boiss.

Pr. tota tomento brevissimo denso grisea, radicis collo vestigiis foliorum vetustorum fibrisque dense stipato, caule humili tereti tomentoso superne simplici aut parce ramoso, foliis radicalibus petiolo brevi superne subcanaliculato suffultis ambitu oblongo-lanceolatis pinnatisectis 8-10 jugis, divisionibus primariis oblongis sessilibus iterum pinnatis, segmentis inter se approximatissimis contiguis parvis in lacinulas breves obtusas canaliculatas confertissimas multipartitis, folio caulino ad vaginam lanceolatam acutam brevem reducto, involucro involucellisque ad squamulas ovatas vix perspicuas demum evanidas reductis, petalis flavis hispidis, radiis pedicellis ovariisque tomentosis, fructu breviter pedicellato breviter ovato glabrescenti turgido, alis membranaceis integris basi et apice subemarginatis diametro mericarpii paulo angustioribus, stylis stylopodio longioribus.

Aucher, nº 4590 in prov. *Aderbidjan.*

Caulis semipedalis, folia 3-4 pollices longa pollicem aut paulo amplius basi lata lacinulis minutissimis more eis *Cheilanthi* approximatissimis. Fructus magnitudinis hujus *Pr. pumilæ* sed minus rotundatus. Species foliis dictinctissima.

272. *Prangos ovatifolia* Boiss.

P. tota pilis sparsis tomentella, caule humili superne ramoso,

foliis petiolo brevi tereti crasso basi vaginanti suffultis, limbo breviter ovato tripinnatisecto divisionibus omnibus approximatis, segmentis sessilibus ovatis laciniis oblongis obtusis subcanaliculatis valde approximatis, rachi primariâ secundariisque crassis, involucri involucellique phyllis paucis minimis lineari-subulatis, petalis luteis hispidis, fructu (immaturo) pedicello longiori breviter ovato alis membranaceis undulatis mericarpii diametro paulo angustioribus integris.

In *Persiâ* Aucher, n° ... herb. Mus. Par. mixtum cum *Pr. cheilanthifolio.*

Caulis semipedalis, foliorum radicalium petiolus 2 pollices, limbus 2 pollices longus 1 1/2 pollicem latus, laciniæ ut in præcedenti congestæ sed majores sesquilineam longæ 1/2 lineam latæ. Prope *P. cheilanthifoliam* allocanda cui affinis sed a quo ambitu foliorum ovato nec lanceolato foliorum que laciniis majoribus diversa.

273. *Prangos cinerea* Boiss.

P. tota indumento griseo denso brevi velutina, collo fibrillis dense vestito, caule subangulato vel compresso superne ramosissimo, ramis oppositis subverticillatisque petalis elongatis, foliis radicalibus petiolo basi dilatato subcompresso suffultis ambitu triangulari-ovatis tripartitis partitionibus petiolatis bipinnatisectis, segmentis brevibus sessilibus in lacinias rigidulas canaliculatas obtusas oblongo-lineares multifidis, costis basi nudis segmentisque subdecussatis, foliis caulinis etiam supremis pinnati aut bipinnatisectis laciniis elongatis lineari-setaceis, umbellis pedunculatis multiradiatis, involucri phyllis brevibus lanceolatis integris aut 2-3-fidis, involucelli phyllis linearibus brevissimis, petalis pallide flavis extus hirtis, ovario glabriusculo breviter ovato alato alis integris membranaceis undulatis, stylopodio disciformi carnoso stylis deflexis eo longioribus superato.

Aucher, n° 4590 A. in *Aderbidjan* secus vias.

Planta pedalis sesquipedalisve, folia pedem 1 1/2 et amplius longa costæ primariæ secundariæque basi nudæ angulo recto decussatæ. Radii umbellarum 1-2 pollices longi. A præcedente foliis formæ alienæ multo

majoribus laciniisque longioribus tenuioribus diversissima; inter species affines foliis etiam supremis pinnatis aut bipinnatis facilè dignoscenda. Indumentum *Cachrydis odontalgicæ*.

274. *Prangos corymbosa* Boiss.

P. tota indumento crispulo griseo velutina, caule elato angulato-sulcato superne verticillatim corymboso ramosissimo, foliis radicalibus petiolatis amplis ambitu ovatis tripinnatisectis, divisionibus oppositis remotiusculis, segmentis sessilibus in lacinias minutas oblongo-lineares multifidis infimis ad ipsam basin costarum primariarum et secundariarum sitis, foliis caulinis ad vaginas breves lanceolatas inferiores trifidas cæteras integras reductis, umbellis multiradiatis centrali brevius pedunculatâ, involucri involucellique phyllis lanceolato-linearibus brevibus, petalis luteis extus hirtis, ovario pedunculo eo longiori suffulto ovato glabro alato, alis membranaceis, stylopodio disciformi carnoso stylis deflexis eo longioribus coronato.

Aucher, n° 3591 in *Cappadociâ* ad *Euphratem*.

Caulis videtur valdè elatus apice verticillatim ramosissimus ramis dichotomis cum umbellâ centrali brevius pedunculatâ et sic inflorescentia corymbosa. Folia pedalia 7-8 pollices lata. Præcedenti indumento et laciniis foliorum affinis, differt foliorum radicalium ambitu, caulinis non multifidis, costis non basi nudis, laciniis tenuioribus eas *Cachrydis odontalgicæ* referentibus, inflorescentiâ.

275. *Prangos meliocarpoides* Boiss.

P. caule pumilo tereti parce ramoso pilis crispulis tandem detersilibus obsito, foliis radicalibus glabriusculis glaucescentibus ambitu lanceolatis bipinnatisectis segmentis sessilibus breviter ovatis, laciniis confertis parvis oblongis subcanaliculatis abbreviatissimis, foliis caulinis ad vaginam subinflatam oblongam reductis, umbellis pauciradiatis, involucri involucellique phyllis parvis lanceolatis demum deciduis, fructu basi attenuato pyriformi apice obtuso pedicello longiori alato, stylopodio disciformi sublobulato stylis eo duplo longioribus divergentibus superato, alis membranaceis planis integris diametrum mericarpii æquantibus basin versus sensim angustatis.

Aucher, n° 3752 in *Cappadociâ* ad *Euphratem*.

Caulis 1 2-1 pedalis tenuis parcè et dichotomè ramosus. Folia cum petiolo brevi 2-3 pollices longa, laciniæ lineam vix longæ inter se approximatæ, umbellæ 5-6 radiatæ radiis pollicaribus. Fructus 6-7 lineas longus supernè 4 latus nitidus albicans, alæ lineas 1 1/2-2 supernè latæ dein usquè ad basin mericarpii decrescentes et hìc evanidæ. Fructu basi attenuato transitum ad *Meliocarpum* præbens sed primo generi ab habitum totum et semen usquè ad basin mericarpii productum adnumeranda.

276. *Prangos uloptera* DC. — Aucher, n° 3586 mons *Keis* ad *Ispahan*, n° 4622 *Seidkhodji* et 4625 *Dalmkou*.

277. *Prangos lophoptera* Boiss.

P. glabra, caule elato subnudo ramoso acute striato subundulato, foliis radicalibus petiolo crasso angulato scabriusculo suffultis ambitu rotundatis amplis suprà decompositis, petiolis secundariis costisque omnibus elongatis valde angulatis, laciniis linearibus subfalcatis rigidis subteretibus scabriusculis intricatis, caulinis superioribus multo minoribus multifidis laciniis tenuioribus longioribus, umbellis multiradiatis, involucris involucellisque lanceolato-linearibus submembranaceis brevibus, fructu breviter oblongo-cylindrico pedicello eo paulo breviori suffulto, stylis stylopodio depresso patellari sublobulato longioribus, alis a basi membranaceis et undulato-plicatissimis albuminis diametro paulo angustioribus, valleculis papillis crispato-undulatis alis dimidio brevioribus 2-3 striatis repletis.

Aucher, n° 3587 in *Tauro*.

Caulis elatus supernè paniculato-subcorymbosus. Folia radicalia 6-9 pollices longa et sæpè latiora, laciniæ semipollicares lineæ 1/3 latæ. Fructus ferè 5 lineas longus vix 2 latus basi apiceque truncatus alis albis a basi sinuoso-plicatissimis lineam aut paulò amplius latis. Papillæ vallecularum ægrè propter alas bullatas totam fructûs superficiem tegentes primâ fronte detegendæ. A *Pr. uloptera* egregiè differt laciniis brevioribus scabris, fructu dimidio angustiori, alis angustioribus plicatissimis basi non spongioso-incrassatis, valleculis papillosis quo charactere sola *P. pabularia* quoque gaudet quæ a meâ foliis ambitu lanceolatis fructus aliis incrassatis cæterum longè recedit.

278. *Prangos Aucheri* Boiss.

P. glabra, caule erecto ramoso subangulato, foliis radicalibus suprà decompositis, laciniis linearibus elongatis planis, petiolo costisque primariis basi nudis angulatis facie superiori sulcatis, umbellis multiradiatis, involucri involucellique phyllis lanceolato-linearibus submembranaceis, fructu pedicello incrassato tereti paulo longiore oblongo-cylindrico, stylis arcuatis stylopodio patellari longioribus, alis diametrum albuminis subæquantibus a basi incrassato-spongiosis margine tantum membranaceis rectiusculis vix undulatis.

Aucher, n° 3788 ad *Ispahan.*

Planta elata. Folia quorum circumscriptionem non vidi laciniis pollicaribus lineæ 3/4 latis ea *Ferulæ glaucæ* referentia. Fructus eis *P. ulopteræ* multo longiores 7-9 lineas longi, alæ eis hujus speciei basi magis incrassatæ angustius membranaceæ apice et basi magis angustatæ rectæ nec undulatæ. In *P. cylindracea* quoque affini fructus longior est crassiorque alæ undulatæ et a basi membranaceæ.

279. *Prangos microcarpa* Boiss.

P. caule tereti elato, foliis radicalibus..., caulinis brevissimis pinnatisectis laciniis brevissime puberulis tenuibus linearibus, umbellis multiradiatis, involucri involucellique phyllis lineari-setaceis brevissimis deflexis, petalis luteis glabris, pedunculi fructu ovato brevioribus, stylis deflexis stylopodio cupulari lobulato longioribus, mericarpiorum alis diametro fructus angustioribus basi incrassatis sectione transversâ triangularibus vix margine membranaceis, lateralibus paulo latioribus.

Aucher absque n° in *Persiâ* (Herb. Mus. Par.)

Hujus plantæ ramos fructiferos foliis orbatos tantum vidi sed propter fructus peculiarem formam eam indescriptam relinquere nolui. Fructus 4-5 lineas longus tres latus eo *P. Aucheri* triplò minor, alæ ut in eo incrassatæ sed dorsales obsoletissimè membranaceæ. In speciminibus quæ vidi semper in eodem fructu mericarpii alterius faciem commissuralem concavam alteriusque convexam observavi. Vittæ numerosæ et embryo involutus generis.

MELIOCARPUS Boiss.

Calycis margo quinquedentatus dentibus triangularibus brevissimis. Petala oblonga integerrima apice in mucronem incurvum subconcavum subcontracta. Stylopodium cupulatum latum carnosum marginibus introflexis in duas partes lineâ elevatâ divisum. Fructus parte superiori teres inferiori valdè a dorso complanatus latior. Pericarpium spongiosum quinque jugum infra albumen in appendicem linguæformem planam elongatam productum. Juga triangularicè crassa externa acuta marginantia productione suâ appendicis margines formantia, interna angustiora dilatata in costas tres vel albumine non longiores vel secus appendicis dorsum usque ad basin decurrentes. Albumen involutum pericarpio brevius vittis numerosis undique tectum. Carpophorum bipartitum. — Herbæ Anatolicæ vel Syriacæ caule tereti elato ramoso, foliis et habitu *Opopanacis*, floribus luteis magnis.

Hoc genus inter *Campylospermas* distinctissimum est fructu magno elliptico-lineari cujus pars superior teres sola albumen continet dum inferior dilatata complanata e solo pericarpio spongioso producto constat. *Colladonia* quæ huic, foliis et habitu, valde affinis est, differt fructus decapteri alis æqualibus, pericarpio albumine vix longiore in appendicem a dorso complanatam non producto. *Colladonia* a *Prangote* potius habitu quam characteribus solidis generice differt nam vittæ in eâ cl. DC. ut in valleculis solitariæ descriptæ non ita sese habent sed ut in omnibus *Cachrydeis* albuminis superficiem copiose lineis longitudinalibus exarant. — Nomen a similitudine cum *Fraxini* fructu depromptum.

Sect. 1. *Mericarpia fructus inter se simillima alarum numero æqualia.*

280. *Meliocarpus Anatolicus* Boiss.

M. foliis inferioribus ambitu ovatis bipinnatis 4-5 jugis divisionibus inferioribus petiolatis, segmentis oblongo-lanceolatis obtusis basi attenuata secus rachidem decurrentibus, terminali tripartito omnibus obtuse crenatis albo-marginatis, involucri involucellique phyllis oblongis acutis, fructu pedicellum æquante

aut eo breviore jugis omnibus incrassatis superne subæqualibus obtusis, lateralibus inferne acutatis in marginem latum dilatatis, dorsalibus totâ longitudine obtusis ultra albumen vix non productis, albumine pericarpio dimidio breviore.

In collibus *Lydiæ* prope *Smyrnam* ad viam quæ ad *Budja* ducit, legi flor. Maio, fructif. Julio.

Caulis 1 1|2-2 pedalis, petioli canaliculati et costæ margine serrulato-scabræ, segmenta foliorum pollicaria et ultra 2-3 lineas lata, pedicelli fructiferi 6-8 lineas longi. Mericarpium 6-7 lineas longum superne 2 latum, juga externa acuta dorsalibus duplo aut triplo elevatiora.

281. *Meliocarpus alatus* Boiss.

M. foliis inferioribus petiolo dilatato superne canaliculato margine aspero suffultis pinnatis 1-2 jugis cum impari, segmentis jugi inferioris petiolulatis ad petioluli apicem solitariis vel binis, eis jugi superioris sessilibus, terminali petiolulato omnibus ovatis obtusis obtuse crenatis albo-marginatis basi sæpe subcordatis, foliis superioribus breviter petiolatis tripartitis segmentis subsessilibus elliptico-lanceolatis, involucri involucellique phyllis oblongis in mucronem setaceum abeuntibus, fructus pedicello brevioris jugis omnibus tenuibus alatis acutis dorsalibus paulo angustioribus usque ad basin appendicis in alam vel carinam acutam productis, albumine pericarpii dimidio breviore.

Aucher, n° 3667 in *Syriâ*.

Præcedenti affinis sed folia minus dissecta segmentis ovatis sæpe pollicem latis, involucri involucellique phylla longius acuminata. Fructus ejusdem magnitudinis sed juga tenuiora alata nec triangularia obtusa, dorsalia usque ad mericarpii basin producta.

Sect. 2. *Mericarpia fructus inter se numero alarum dissimilia.*

282. *Meliocarpus anisopterus* Boiss.

M. foliis..., involucri involucellique phyllis ovatis acutis, fructus pedicello paulo brevioris jugis tenuibus alatis, dorsalibus usque ad basin mericarpii productis paulo angustioribus vel inter se

æqualibus vel nonnullis apteris, albumine pericarpio tertia parte breviore.

Prangos anisoptera DC. Prodr. (nec *anisopetala* lapsu calami!) quoad fructus nec folia.

In *Palæstinâ* prope *Nazareth* Labill.

In diagnosi hujus speciei cl. DC. describit foliorum fragmenta in herbario suo cum fructibus hujus plantæ mixta formâ illa *Silai pratensis* referentia et quæ in genere anomala ad hanc speciem non spectare videntur. Mericarpia illis præcedentium paulo breviora 5 lineas longa breviorique appendice donata. Juga dorsalia multum variant, nunc omnia in alas expansa et fructus decapterus, nunc intermedium utriusque mericarpii apterum filiformæ et tunc fructus 8-pterus, nunc dorsalia lateralia aptera et tunc fructus hexapterus, nunc tandem in mericarpio jugum dorsale medium apterum et lateralia alata sunt in altero mericarpio autem laleralia aptera et medium alatum. Hâc novissimâ dispositione optime intelligitur ea generis *Heptapteræ* Reut. et Marg. Hoc genus differt a *Meliocarpo* alis fructus latissimis omnibus inter se æqualibus, fructu a dorso non compresso et pericarpio ultra albuminis basin in appendicem non producto sed forsan nimis *Colladoniæ* affine est cujus habitum caulemque triquetrum habet et a quâ abortu alterno in mericarpiis ejusdem fructus jugi dorsalis medii lateraliumque tantum differt. In hoc genere ut in omnibus affinibus albumen vittis copiosis tenuibus undique exaratum est et a pericarpio facile solvitur. Genus *Anisopleura* a cl. Fenzl. in Florâ 1843 descriptum et inter *Seselineas* recensitum mihi e descriptione inter *Cachrydeas* potius militare videtur quibus vittis numerosis, pericarpio spongioso bene congruit, cl. auctor probabiliter e speciminibus immaturis albuminis formam involutam non observare potuit. Nescio an hoc genus distinctum sit aut an cum *Heptapterâ*, *Colladoniâ*, aut *Meliocarpo* conjungendum. Si cum *Meliocarpo* identicum esset hujus nomen genericum ad characterem in unicâ specie et tantum exceptionaliter obvium alludens non servari posset.

283. *Colladonia triquetra* DC. — Aucher, n° 3671 *Byzantium*.

284. *Colladonia Syriaca* Boiss.

C. caule elato ramoso tereti valde striato glabro, foliis infirmis oblongis indivisis, caulinis inferioribus pinnatis bijugis, segmentis amplis sessilibus ovato-oblongis basi inæqualibus intermediis margine externo decurrentibus omnibus regulariter et

obtuse crenatis, foliis summis trifoliolatis segmentis basi attenuatis, petiolis superne planis inferne convexis striatis ad strias et margines serrulato-scabris, umbellis amplissimis, involucri involucellique phyllis oblongis mucronatis, pedicellis longissimis.

Aucher, n° 3665 inter segetes *Syriæ* prope *Alep.*

Caulis sesquipedalis, foliorum segmenta coriacea sæpe bipollicaria et pollicem lata, radii umbellæ 3-4 pollices pedicellique sesquipollicem longi. Ex ovario immaturo æqualiter 10-alato obconico inferne dorsaliter non compresso nec basi longe attenuato inter *Colladonias* potius quam inter *Meliocarpos* collocavi.

Tr. ECHINOPHOREÆ.

285. *Pycnocycla spinosa* Decaisne Fl. Sinaica.

P. breviter tomentella, caulibus teretibus a basi dichotome et approximatim ramosissimis ad dichotomias infractis veluti articulatis, foliis omnibus in spinas rigide patulo-arcuatas duras basi amplexicaules superne subcanaliculatas subtus teretes infimas pinnatas bijugas superiores trifidas supremas simplices mutatis, spinarum dentibus teretibus subarcuatis pungentibus terminali longiori, pedunculis axillaribus terminalibusque elongatis, umbellis subhemisphærico-capitatis, involucri phyllis lanceolato-subulatis spinosis radios paulo superantibus flores non æquantibus, radiis brevibus villosis, involucelli phyllis brevissimis spinulosis tandem decidius, umbellulæ floribus exterioribus omnibus masculis pedicellatis pistillo ovarioque orbatis, petalis..., pedicellis fructiferis elongatis strictis hispidis fructum centralem circumdantibus, flore hermaphrodito unico sessili centrali, calycis dentibus omnium florum subulatis brevissimis villo occultatis, flore hermaphrodito unico sessili centrali, fructu cylindrico latere subcompresso adpresse hispido stylis erectis tenuibus eo dimidio brevioribus superato, mericarpiis obtuse pentagonis, valleculis trivittatis, albumine arcte involuto.

Aucher, n° 3714 in *Persiæ* aridis n° 4558 circà *Teheran.*

Caules a basi tortuoso-ramosissimi basi crassitie pennæ anserinæ, spinarum partitiones abbreviatæ laterales 3-4 lineas longæ, pedunculi 2-5 pollices longi, umbellæ diametro fere pollicares, involucri phylla semipollicaria, pedunculi florum sterilium post anthesin 3-4 lineas longi. Hæc species ut duo sequentes cæteris characteribus neglectis foliis in spinas teretes duras acerosas mutatis a *P. tomentosâ* differunt. Petala jam decidua non videre potui, cl. et amic. Decaisne loco citato ea lanceolata dicit sed annon pro petalis filamenta antheris orbata longiusque in hâc specie persistentia habuit? nam in speciebus affinibus petala oblonga biloba sunt.

286. *Pycnocycla Aucheriana* Decaisne in Herb. Mus. Par.

P. glabra caule basi suffruticoso depresso erinaceo-cæspitoso, foliis in spinas teretes duras suprâ subcanaliculatas rigidas tripartitas mutatis, partitionibus simplicibus aut bifidis elongatis acerosis terminali longiore, pedunculis lateralibus terminalibusque longissimis, umbellis corymbosis compactis planis multiradiatis, radiis brevibus hispidis, involucri phyllis 7-8 subinæqualibus simplicibus acerosis umbellâ duplo longioribus, involucelli, phyllis subcanaliculatis subulatis acerosis flores subæquantibus floribus exterioribus omnibus masculis pedicello villoso dein elongato suffultis, petalis albis emarginato-bilobis cum lacinulâ inflexâ externis subradiantibus, flore centrali unico hermaphrodito sessili stylis longis divergentibus superato calycinis dentibus omnium florum subulatis elongatis, fructu...,

Aucher, n° 4559 in desertis *Persiæ* australis, et absque n° in monte *Chebek* regni *Mascatensis*.

Planta glaucescens glabra, caules prostrati suffrutescentes 3-4 pollices alti, cortice cinerascente tecti, pennâ anserinâ dimidio tenuiores, folia 3-4 pollicaria ad medium in tres spinas sæpius simplices rarius bipartitas divisa, terminalis 1 1 2-2 pollicaris omnes durissimæ apice flavescentes acerosæ. Scapi 1 2-1 pedales, umbellæ ut in *Dauco Carotâ* densæ planæ diametro pollicis 3 4 latæ. Involucri phylla 1-1 1/2 pollices longa. Fructum non vidi. A præcedente caulium brevitate, pedunculi et involucri longitudine, calycinis dentibus longe subulatis nec brevissimis distincta.

287. *Pycnocycla nodiflora* Decaisne, in Herb. Mus. Par.

P. tota brevissime et adpresse pruinoso-tomentella, caulibus

tenuibus teretibus virgatis erectis parce ramosis, foliis in spinas abbreviatas tripartitas mutatis, infimis longius supremis brevissime petiolatis petiolis basi amplexicaulibus, partitionibus tenuibus teretibus acerosis rarius simplicibus sæpius fere a basi 2-3-fidis et sic folio subpalmati-7-9-partito, umbellis axillaribus pedunculo folio breviori suffultis breviter 4-5 radiatis, involucri et involucelli phyllis a basi latiori subulatis radios floresque subæquantibus, floribus exterioribus masculis pedicello hirsuto post anthesin incrassato subincurvo suffultis, flore centrali hermaphrodito unico sessili dentibus calycinis triangulari-subulatis inæqualibus, petalis extus hirtis oblongis emarginato-bilobis cum lacinulâ inflexâ, flore centrali hermaphrodito unico sessili, fructu oblongo hirsuto stylis apice recurvis eum subæquantibus superato.

Aucher, nº 4561 in *Persiâ.*

Caules tenues pedem aut amplius longi, folia eis præcedentium tenuiora infima petiolo pollicari suffulta, partitiones eorum 1/2-1 pollicares. Umbellæ minutæ pauciradiatæ vix 4-5 lineas latæ. Pedicelli florum sterilium tantum 2 1/2 lineas longi subincurvi. — In specierum hujus generis descriptione amiciss. Decaisne opinionem de organis cylindricis pilosis quæ fructum centralem circumdant non secutus sum. In eis ille ovaria rudimentaria elongata videt, ego autem ea pro pedunculis elongatis incrassatisque habeo. In multis Umbelliferis polygamis enim florum masculorum ovarium fere obsoletum et nunquam eo florum fertilium longius reperio, sectio transversa insuper hujus organi cylindrici solum substantiam medullarem homogeneam ostendit nec cavitatem quæ ovarium abortivum indicaret. *Pycnocycla* mihi cum cl. Endlicher inter *Echinophoreas* stylorum formâ, florum masculorum pedunculis incrassatis, pericarpio tenuissimo, albuminis formâ omnino militare videtur.

288. *Pycnocycla tomentosa* Decaisne Fl. Sinaica.

Aucher, nº 3715, *Sinai* mons.

DICYCLOPHORA Boiss.

Flores polygami, interior umbellulæ fœmineus sessilis unicus stylopodio dentibusque calycinis nullis, stylis longissimis basi incrassatis. Flores cæteri pedunculati biseriati seriei internæ

masculi externæ steriles ovario nullo, stylopodio minuto conico, dentibus calycinis patulis minutis inæqualibus sæpe ad 1-2 reductis. Petala alba valde inæqualia floris fœminei et masculorum minuta ciliata oblonga truncata vel breviter biloba lobis inæqualibus altero sæpe evanido, semper lacinulâ setaceâ inflexâ instructa. Petala florum sterilium valde radiantia unum æqualiter cætera inæqualiter fere ad basin usque bipartita lobis oblongo-spathulatis. Filamenta longissima. In umbellulâ fructiferâ involucellorum et pedicellorum basis in cupulam subtus planiusculam interne concavam coalitæ. Seriei externæ sterilis pedunculi incrassati basi latiores conico-cylindrici introrsum inclinati apice contigui fructum centralem nudum foventes, seriei interioris masculæ pedunculi eis florum sterilium alterni tenuissimi triplo breviores, omnes stylopodio breviter conico denticulisque calycinis inæqualibus stellatim patentibus coronati. Fructus centralis pedunculis florum sterilium brevior et eis occultatus in cupulâ sessilis oblongus apice attenuatus a latere subcompressus stylis elongatis circinnatis terminatus. Pericarpium tenuissimum extus hirsutum. Juga filiformia obtusa obsoleta. Valleculæ planæ trivittatæ. Commissura plana bivittata, albumen arcte involutum latere interiori planum exteriori convexum. Carpophorum nullum. — Herba Persica facie *Anisosciadii*, involucellis valde inæqualibus, umbellis valde radiantibus *Caucalidis grandifloræ*, umbellulà centrali umbellæ in vesiculam oblongo-clavatam longe stipitatam clausam violaceam mutatâ.

Genus ab *Echinophorâ* et *Anisosciadio* fructu centrali usque ad basin nudo nec receptaculo incluso, vittis in valleculâ pluribus, a primâ iterum limbo calycino floris fertilis nullo, a secundâ cui habitu accedit limbo calycino florum sterilium in lobos foliaceos magnos non aucto pericarpioque tenuissimo indistincto nec circâ et inter mericarpia cartilagineo-indurato distinctissimum. *Pycnocycla* huic novo generi propter fructum usque ad basin nudum in cupulâ nidulantem affinior est, sed ab eo notis sequentibus recedit; in eâ flores exteriores uniseriales tantum sunt et omnes masculi, eorum petala vix radiantia, eorum stylopodium cupulatum undulatum nec conicum, flos fœmineus calycino limbo non orbatus, involucelli phyllis æqualia nec valde inæqualia, aspectus tandem omnino diversus.

289. *Dicyclophora Persica* Boiss.

Planta annua tota indumento brevi sparso asperula. Caules fere bipedales pennâ anserinâ tenuiores inferne parce et dichotome ramosi striati. Folia breviter petiolata ambitu lanceolata bipollicaria bipinnatisecta segmentis per paria remota dispositis in lacinulas abbreviatas trifidas divisis. Pedunculi axillares terminalesque longissimi semipedales pedalesque. Umbellæ multiradiatæ compactæ planæ 1-sesquipollicares. Radii exteriores longiores omnes post anthesin incrassati complanati, centralis cum umbellulâ suâ in vesiculam tenuem oblongo-clavatam in pediculum 8-9 lineas longum attenuatam, 2 lineas latam inflatam clausam vacuam violaceam mutatus. Involucri phylla subulata æqualia deflexa radiis triplo breviora, involucelli late linearia plana acuta deflexa valde inæqualia interiora sesquilineam longa 1/2 lineæ lata, exteriora lineam lata semipollicem longa. Flos centralis fœmineus sessilis limbo calycino orbatus ovario hirto, stylopodio nullo, stylis elongatis basi parallelis. Flores cæteri in circulos concentricos biseriati, interni masculi breviter externi steriles longius pedicellati. Petala externa florum sterilium valde radiantia maxima laciniis sæpe sex lineas longis apice tres latis, interna minora 1-3 lineas tantum longa, petala florum masculorum et fœminei minima irregularia vel truncata vel inæqualiter biloba semper lacinulâ inflexâ setaceâ instructa. Umbellulæ fructiferæ cum radio involucellisque deflexis exarticulatæ deciduæ basi in discum extus planum intus concavum dilatatæ. Pedunculi florum sterilium 6-8 cylindrico-conici 3-4 lineas longi basi lineæ 3/4 lati calycinis dentibus brevissimis recurvis quorum interiores sæpe abortiunt coronati inter se apicibus suis approximati. Pedunculi florum masculorum subulati vix lineam longi eis florum sterilium alterni et ab eis occultati dentibus calycinis et stylopodio sud lente tantum perspicuis quoque terminati. Fructus in cupulo sessilis nudus breviter hirsutus conico-cylindricus 2 1/2 lineas longus latere subcompressus absque stylopodio distincto sed stylis longis basi crassioribus superatus. Juga difficile perspicua filiformi-rotundata. Valleculæ planæ tenuiter trivittatæ.

Aucher, nº 4556 A, in *Persiâ australi.*

290. *Anisosciadium orientale* DC. — Aucher, nº 3598 *Mossul,* et 4556 ad sinum *Persicum.*

291. *Exoacantha heterophylla* Labill. — Aucher, nº 3713 ad *Balbek, Cœlesyriæ.*

292. *Echinophora spinosa* L. — Aucher, n° 3809 ad *Mare-Nigrum.*

293. *Echinophora platyloba* DC. — Aucher, n° 3594 *Ispahan,* et 4554 *Chyraz.*

294. *Echinophora? flabellifolia* Boiss.

E. caulibus basi suffrutescentibus erectis inferne foliosis teretibus superne parce ramosis, foliis inferioribus petiolo longo basi amplexicauli suffultis limbo coriaceo durissimo longitudinaliter nervoso cuneato in petiolum attenuato ovato-rhomboideo inferne margine integro superne in 9-15 dentes e basi triangulari longissime attenuatos pungentissimos alternatim longiores brevioresque inciso, foliis superioribus subsessilibus in dentes pauciores ad basin usque fissis.....

Aucher, n° 3761 in *Persiâ.*

Hanc plantam nimis temerarie e foliis solis speciminis junioris nondum evoluti descripsi sed eorum formam curiosissimam indescriptam sinere nolui; radicalium limbus in petiolum 2-3 pollices longum attenuatus est cum dentibus 2 1\2-3 pollices longus 2 latus, dentes aut potius lobi a basi triangulari in aculeos validos teretes attenuati 1\2-1 pollicem longi. An forsan *Eryngii* species ?

295. *Echinophora trichophylla* DC. — Aucher, n° 3593 *Aderbidjan.*

296. *Echinophora radians* Boiss.

E. caule elato striato ramoso folioso, foliis petiolo basi dilato plano puberulo suffultis triternatisectis, laciniis filiformibus elongatis acutiusculis glabris inermibus subcanaliculatis foliorum inferiorum abbreviatis paulo latioribus, foliis supremis trifidis, umbellis compactis planis multiradiatis, involucri phyllis lanceolato-setaceis radios subæquantibus breviter ciliatis fructiferis deflexis, involucelli similibus flores externos subæquantibus, umbellæ flore centrali carnoso atropurpureo, petalis albis profunde et inæqualiter bilobis lobis obovatis,

externis valde radiantibus sextuplo majoribus, umbellulis fructiferis ovato-turgidis involucellis calycibusque florum sterilium induratis recurvis spinosis muricatis, fructu centrali unico stylis tenuibus longissimis superato.

In collibus calidis regionis montanæ *Cariæ* et *Lydiæ*, circâ *Geyra*, ad radices *Mesogis* supra *Derwend* et *Tmoli* supra *Philadelphiam*. Legi flor. Jun. fructif. Julio ineunte.

Pulcherrima planta 1-3 pedalis caulibus pluribus ramosissimis erectis, foliis numerosis sæpe semipedalibus, laciniis tenuibus filiformibus viridibus sæpe pollicaribus. Umbellæ planæ, albæ *Dauci* densissime floribundæ sæpe diametro sesquipollicares. Petala exteriora 3 lineas et amplius longa, flos centralis pisi magnitudinis atropurpureus. *E. trichophylla* huic quoad herbam et fructum affinis optime distinguitur foliis amplioribus inferioribus sæpe pedalibus laciniis rigidioribus 5 lancescentibus magis elongatis, involucelli phyllis glaberrimis triangularibus abbreviatis, umbellis 10-12 nec 20-24 radiatis radiis longioribus et ideo non compactis, flore centrali sterili nullo, petalis vix radiantibus, involucellis umbellulæ fructiferæ latioribus patulis nec hamato-recurvis, etc.

297. *Echinophora* sp. — Aucher, n° 4551 inter *Darap* et *Pasa*. Specim. incompletissima.

298. *Echinophora Sibthorpiana* Guss.— Aucher, n° 3592 *Byzantium* et 4603 *Persia*.

THECOCARPUS Boiss.

Flores polygami, exteriores masculi pedicellati stylopodio conico elongato instructi ovarioque destituti, centrales hermaphroditi plures sessiles stylopodio elongato stylisque erectis superati. Omnium calycis limbus quinque dentatus dentibus subulatis. Petala alba late obovata emarginata cum lacinulâ inflexâ non radiantia. Umbellulæ fructiferæ in corpus unicum cum involucelli phyllis induratis concretæ, fructus fertiles cylindraceo-urnæformes basi concreti superne liberi truncati pentagoni. Pericarpium calyci adnatum circâ et inter semina crassum fungoso sublignosum. Mericarpia semi-cylindrica non separabilia substantiâ spongiosâ pericarpii ad faciem commissuralem coalita. Juga obsoleta,

albumen evittatum oblongum apice attenuatum extus convexum intus concavum a basi ad apicem subincurvum. Carpophorum planiusculum indivisum. — Herba Persica facie *Echinophoræ*.

Genus *Echinophorearum* âb *Echinophorâ* distinctissimum floribus pluribus hermaphroditis, fructibus pentagono-urnæformibus basi tantum coalitis, pericarpio non tenuiter membranaceo sed duro lignoso semine ejusdem fructus unum ab altero separanti, albumine concavo nec involuto evittato nec in valleculis univittato.

299. *Thecocarpus meifolius* Boiss.

Planta glaberrima. Caulis elatus teres crassitie pennæ anserinæ parce foliosus albo-striatus opposite ramosus. Folia radicalia..... caulina petiolo in vaginam oblongo-lanceolatam dilatato insidentia 2-3-pollicaria ambitu lanceolata pinnatipartita 7-8 juga, partitionibus oblongis abbreviatis 5-6 lineas longis 2-3 latis in lacinias setaceas abbreviatissimas approximatas subverticillatim multipartitis, supremis limbo quoque sed brevissimo donatis. Umbellæ longe pedunculatæ centralis 12-15 laterales 5-7 et inæqualiter radiatæ. Involucri phylla lanceolato-subulata brevissima sæpe evanida. Umbellulæ paucifloræ compactæ, involucelli phylla lanceolata albo-marginata pedicellis subæquilonga. Flores marginales masculi pedicello eis æquali suffulti, centrales fertiles 4-6 sessiles basi concreti. Flores albi parvi non radiantes. Fl. masc. Filamenta longissima. Stylopodium conico-acutum. Fl. hermaphr. Stylopodium conico-elongatum stylis crassis brevibus terminatum. Umbellula fructifera pedunculo rupto facile deciduo e fructibus fertilibus crassis cylindricis, pedicellis florum masculorum brevibus et involucelli phyllis brevissimis basi concretis constans. Pedicelli florum sterilium apice stylopodio conico-lineari dentibusque calycinis coronati sæpe plus minusve obsoleti. Fructus fertiles cylindrico-pentagoni angulis e quinque dentibus calycinis incrassatis triangularibus horizontalibus decurrentibus basi tantum coaliti 2 1/2-3 lineas longi 2 lineas diametro crassi superne truncati stylopodio conico-lineari indurato lineam longo stylisque brevissimis conniventibus superati. Pericarpium calyci coalitum extus fungosum intus sublignosum 2 loculos subseparabiles formans in quibus nidulat albumen formâ suâ semen *Pyri mali* referens sed extus convexum intus concavum 2 lineas longum 1 latum apice attenuatum viride membranâ tenerrimâ (spermodermio) vestitum. Facies commissurales planæ substantia spongiosa conjunctæ. Carpophorum rudimentarium planiusculum.

Aucher, n° 4552 et 4559 *Ispahan*.

TR. CORIANDREÆ.

300. *Bifora testiculata* Hoffm. — Aucher, n° 3668 *Chio.*

ORMOSCIADIUM Boiss.

Calycis margo dentibus quinque brevissimis. Petala obovata emarginata cum lacinulâ inflexâ exteriora radiantia bifida. Fructus ovatus oblongus a latere subcompressus. Stylopodium brevissimum conicum bipartitum stylis deflexis eo brevioribus superatum. Mericarpia cymbæformia extus convexa intus profunde concava. Juga primaria quinque angulosa vix prominula lateralia marginantia. Valleculæ exteriores jugaque lateralia margine accessorio incrassato spongioso e tuberculis moniliformiter dispositis constante occultata. Vittæ nullæ. Commissura concava ad medium lineâ elevatâ carinata puberula. Albumen corneum cymbæforme. Carpophorum bipartitum. — Herba Cappadocica annua facie *Coriandri.*

Genus curiosissimum affinitatem intimam inter *Tordylineas* et *Coriandreas* mediante *Hasselquistiâ* et *Condylocarpo* demonstrans. Facies folia et odor gravis *Coriandri,* margo mericarpiorum *Tordylii* et *Condylocarpi* in quo cæterum albumen subconcavum jam est!... In duplici forma fructus *Hasselquistiæ* in qua mericarpium externum fructuum centralium omnino *Cœlospermum* est! affinitas hic indicata omnino elucet *Ormosciadium* collocandum est prope *Coriandrum* et præcipue prope *Cymbocarpum* quod a meo genere tantum petalis non radiantibus et deficientia marginis spongiosi incrassati differt.

301. *Ormosciadium Aucheri* Boiss.

Radix annua fibrosa. Caulis teres glaber a basi dichotome ramosus flexuosus erectus ad dichotomias foliosus 1\2-1 1\2 pedalis. Folia omnia vagina petiolari plana brevissima late albo-membranacea suffulta ambitu orbiculata 6-7 palmatipartita laciniis setaceis iterum pinnatis elongatis divergentibus acutiusculis. Involucri phylla numerosa usque ad medium trifida setacea radiis inæqualibus dimidio breviora. Involucelli phylla integra setacea terna umbellulam æquantia. Flores albi magnitudinis eorum *Biforæ radiantis* sed brevius pedicellati. Petalorum radiantium lobi inæquales attenuati cuneato-rotundati. Fructus lineam longus lineæ 3\4 circiter latus ovatus apice subattenuatus a dorso subcompressus ni-

grescens eleganter utrinque margine moniliformi fuscescenti inflato valleculas exteriores tegente instructus. Discus sub lente tuberculato-papillosus, margo lævissimus. Raphe marginalis a jugis lateralibus formata. Facies commissuralis concava carina angusta elevata carpophoro contigua instructa.

Aucher, n° 3641 in *Cappadociâ.*

RAPPORT SUR UN MÉMOIRE DE M. PAYER, INTITULÉ :

MÉMOIRE SUR LA TENDANCE DES RACINES A FUIR LA LUMIÈRE

(Fait à l'Académie des Sciences, séance du 24 juin 1844);

Par M. DUTROCHET.

La tendance qu'affectent certaines parties des végétaux à fuir la lumière est connue depuis longtemps, puisque c'est en 1812 que M. Knight l'a annoncée au monde savant, dans un Mémoire inséré aux *Transactions philosophiques*. Il avait constaté cette tendance à fuir la lumière dans les vrilles de plusieurs végétaux grimpants. Malgré les assertions de cet habile observateur, cette tendance de certaines parties des plantes à fuir la lumière demeura douteuse dans l'opinion de tous les physiologistes, jusqu'en janvier 1822, époque à laquelle l'un de nous, dans un Mémoire adressé à l'Académie des sciences, et publié pour la première fois, par extrait, dans le numéro de février du *Journal de Physique* de cette même année, fit connaître le fait de la tendance de la radicule du Gui à fuir la lumière. Cette *radicule*, comme celle de toutes les graines en germination, se compose de deux parties, savoir, du premier mérithalle de la tige et de la racine naissante. Ce sont ces deux parties qui forment, dans toutes les graines en germination, le *caudex descendant*. L'auteur du Mémoire que nous rappelons ici constata que la tendance à fuir la lumière existait dans la première de ces deux parties constituantes de ce que l'on nomme *radicule*, c'est-à-dire dans le premier mérithalle de la tige du Gui ; l'état rudimentaire de la racine naissante ne lui permit pas de voir si elle

tendait aussi à fuir la lumière, direction dans laquelle elle semblait portée d'une manière passive par la flexion du premier mérithalle de la tige ou du *mérithalle radiculaire*. Plus tard, en février 1833, le même auteur communiqua à l'Académie des Sciences et publia dans les *Annales des sciences naturelles* (tome XXIX, page 413) une observation touchant une racine aérienne de *Pothos digitata* qui lui avait offert le phénomène de fuite de la lumière; mais il regarda comme exceptionnel ce phénomène, alors unique dans la physiologie végétale, d'une véritable racine qui fuit la lumière. Tel était l'état de la question sur ce point de la physiologie végétale, lorsque M. Payer en fit l'objet des recherches consignées dans son Mémoire, qui est le sujet de ce Rapport, et qui a été lu à l'Académie dans sa séance du 6 novembre 1843.

Cet observateur annonça que les racines de plusieurs plantes, et nominativement celles du *chou* et de la *moutarde blanche*, développées dans l'eau qui est contenue dans un vase de verre et à la surface de laquelle elles sont soutenues, fuient la lumière. Il vit que les racines du cresson alénois (*Lepidium sativum*) n'éprouvent aucune influence sensible de la part de la lumière ni pour la rechercher ni pour la fuir; elles croissent constamment verticales. Les deux Commissaires qui ont fait toutes les expériences que contient ce Rapport (1) ont constaté l'exactitude de ces observations de M. Payer; l'assertion suivante qu'il émet n'est pas aussi exacte. Il prétend que l'angle d'inclinaison formé avec la verticale par la racine qui fuit la lumière est toujours plus petit que l'angle d'inclinaison formé en sens inverse, avec la verticale, par la tige qui s'infléchit vers la lumière. Cela ne peut être considéré comme vrai que sous le point de vue de la quantité de l'inflexion de ces deux parties dans l'espace de quelques heures seulement. Les tiges sont bien plus promptes à se fléchir vers la lumière que les racines ne le sont à la fuir; en sorte que, dans un même temps de peu de durée, la flexion des tiges dans un sens est bien plus profonde que la flexion des racines en sens inverse; mais avec un temps plus long, on observe souvent le contraire. Chez la moutarde

(1) MM. Pouillet et Dutrochet.

blanche, qui est la plante que nous avons spécialement étudiée, la flexion des racines pour fuir la lumière paraît s'opérer exclusivement dans leur pointe ou dans leur spongiole, qui est la seule partie qui, chez elles, s'accroisse en longueur, en sorte que c'est en s'accroissant qu'elles se courbent. Si l'on retourne vers la lumière la pointe des racines qui se sont fléchies pour la fuir, la flexion acquise persiste, ce qui n'a point lieu pour les tiges chez lesquelles la flexion précédemment acquise se renverse ; c'est par la partie de leur pointe que l'accroissement a allongée que s'opère, dans ce cas, la nouvelle inflexion des racines pour fuir la lumière. Nous avons fait retourner ainsi jusqu'à quatre fois des racines de moutarde blanche, lesquelles demeurèrent ainsi disposées en zigzag, tandis que les tiges qui avaient subi également ces renversements alternatifs de direction n'offraient qu'une seule courbure, celle qui était la dernière acquise, laquelle avait détruit la précédente. De ce que la spongiole seule des racines se courbe pour fuir la lumière, il résulte qu'à mesure qu'une spongiole de nouvelle formation s'ajoute à la pointe de celle qu'elle remplace et qui s'est fléchie pour fuir la lumière, cette spongiole nouvelle se fléchit dans le même sens, en sorte que cette flexion ajoutée à la précédente en forme une totale qui est plus profonde que chacune des deux dont elle se compose. Les flexions successives des nouvelles spongioles s'ajoutant ainsi les unes aux autres, il en résulte que le corps de la racine qui provient de cet accroissement offre souvent, dans le sens de la fuite de la lumière, une flexion beaucoup plus considérable que ne l'est la courbure de la tige vers la lumière.

M. Payer recherche ensuite, au moyen du spectre solaire rendu fixe par un héliostat, si toutes les parties de ce spectre concourent à opérer cette flexion des racines. Ses recherches le conduisent à affirmer qu'il n'y a que la partie du spectre comprise entre les raies F et H de Fraunhoffer, c'est-à-dire sa partie qui comprend le violet, l'indigo et presque tout le bleu, qui soit apte à opérer cette inflexion des racines, de même que celle des tiges. Cette assertion, relativement aux tiges, a été émise précédemment par M. Payer, dans un Mémoire qu'il a présenté à l'Académie le 26 décembre 1842, Mémoire sur une partie duquel un Rapport favo-

rable a été fait par M. Becquerel, au nom d'une Commission, le 8 mai 1843. Dans ce Rapport, la partie du Mémoire qui est relative à l'influence qu'exerce sur la flexion des jeunes tiges du cresson alénois (*Lepidium sativum*) la lumière transmise par des verres colorés analysés par le prisme a été étudiée expérimentalement; mais l'influence qu'exercent sur cette même flexion les rayons colorés du spectre solaire y a été simplement relatée d'après l'assertion de M. Payer, elle n'y a point été soumise à l'expérience. Or, comme la reproduction de cette assertion, par M. Payer, dans son Mémoire, qui est le sujet du présent Rapport, la soumet à notre examen, nous en profiterons pour étudier simultanément l'influence des rayons colorés du spectre solaire sur la flexion des tiges et sur celle des racines. On sent d'ailleurs que l'étude de ces deux phénomènes doit nécessairement être simultanée.

Le premier qui ait étudié l'action de certains rayons du spectre solaire sur la direction ou la flexion des tiges, est le docteur Poggioli, dont le travail a été publié dans les *Opuscules scientifiques de Bologne* (tome I, page 9). Ce physicien soumit aux rayons rouges et violets du spectre solaire des plantules de *Raphanus* et de *Brassica oleracea viridis*, dans les premiers temps qui avaient suivi la germination. Il vit ces jeunes plantes diriger la face supérieure de leurs feuilles vers le prisme, c'est-à-dire vers la lumière violette d'une part, et vers la lumière rouge d'une autre part, ce qui attestait la flexion des tiges vers ces mêmes lumières. Il estima que l'énergie de l'influence exercée sur ces plantes par les rayons violets était à celle des rayons rouges comme trois est à un. Il a restreint ses expériences à l'emploi des deux rayons extrêmes du spectre solaire, parce que, dépourvu d'héliostat, il était réduit à déplacer à la main les vases qui contenaient ses plantes pour suivre le spectre dans son déplacement continuel.

Depuis le docteur Poggioli, dont le Mémoire a été publié en 1817, jusqu'au 26 décembre 1842, qu'a été présenté à l'Académie des Sciences le Mémoire de M. Payer, aucun travail n'a paru ayant pour objet l'étude de l'influence des rayons colorés du spectre solaire sur la flexion des tiges. Dans ce Mémoire,

M. Payer pose en fait que les rayons bleus et violets du spectre ont seuls le pouvoir de faire fléchir vers eux les tiges végétales ; que les rayons bleus sont, à cet égard, plus puissants que les rayons violets; que, soumises à tous les autres rayons du spectre solaire, les plantes se conduisent comme dans l'obscurité complète, c'est-à-dire qu'elles ne se courbent jamais.

Depuis ce temps, le docteur Gardner, de New-York, a fait paraître, dans le numéro de janvier 1844 du *London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine*, un Mémoire fort important sur ce même sujet. Un extrait de ce Mémoire a été inséré au numéro de février 1844 de la *Bibliothèque universelle de Genève.*

En soumettant un semis de turneps au spectre solaire fixé par un héliostat, le docteur Gardner a vu que ces jeunes tiges tendent à se courber dans deux sens différents : 1° elles tendent à se courber vers le prisme ou vers la lumière, et cela sous l'influence de tous les rayons colorés du spectre solaire; 2° elles tendent à se courber vers l'espace qui est éclairé par les rayons indigo, en sorte que les plantes éclairées par les rayons rouges, orangés, jaunes, verts et bleus, d'une part, s'inclinent vers l'espace éclairé par les rayons indigo, tandis que, d'une autre part, les plantes éclairées par les rayons violets s'inclinent vers ce même espace éclairé par les rayons indigo. Dans cette expérience, le semis prend ainsi l'apparence d'un champ de blé couché par deux vents opposés. Les plantes éclairées par les rayons indigo n'offrent qu'une seule de ces deux tendances à la flexion, celle qui les dirige vers le prisme ou vers la lumière ; les plantes éclairées par tous les autres rayons colorés du spectre solaire étant soumises à deux tendances à la flexion dans deux sens dont la direction se croise à angle droit, suivent la résultante; leur inclinaison latérale, ou suivant le sens de la longueur disposée horizontalement du spectre solaire, diminue à mesure que les plantes sont plus rapprochées de l'indigo. La raie indigo de Fraunhoffer (le docteur Gardner ne la désigne pas autrement) serait le centre ou l'axe vers lequel tendent, de part et d'autre, les tiges infléchies. Le docteur Gardner conclut de ces expériences que la force qui produit l'inflexion des tiges selon la longueur du spectre solaire, réside dans le rayon indigo.

Pour ces expériences, les plantes étiolées sont préférables aux plantes vertes, elles sont beaucoup plus faciles à fléchir ; il ne faut qu'une à deux heures pour que ces phénomènes se manifestent ; on les observe également en se servant de la lumière de la lune.

D'après ces expériences, la propriété d'opérer la flexion des tiges végétales vers la lumière, propriété que M. Payer n'accorde qu'aux rayons bleus et violets du spectre solaire, se trouverait appartenir à tous les rayons colorés de ce spectre ; mais le docteur Gardner n'a pas tenu compte de l'influence qu'exerce sur la flexion des tiges la lumière diffuse qui accompagne toujours le spectre solaire ; quant au fait de la flexion des tiges végétales dans le sens de la longueur disposée horizontalement du spectre solaire, et en sens inverse de chaque côté de l'espace éclairé par les rayons indigo, il a échappé complétement à M. Payer.

Ces curieuses expériences méritaient d'être répétées, et nous nous sommes empressé de le faire. Pour cet effet, nous avons fait faire des vases de verre ou petites cuves de la forme d'un parallélipipède, longues de 50 millimètres, larges de 30 millimètres, profondes de 50 millimètres, et formées avec des lames d'un verre bien plan, assemblées avec de la glu marine. Ces vases étant remplis d'eau, on mettait sur la surface de celle-ci des lames de liége très minces, lesquelles étaient percées chacune de dix petits trous dans chacun desquels on plaçait la radicule naissante d'une graine de moutarde blanche. Nous avons choisi cette plante comme étant celle dont les jeunes tiges, et surtout les racines, nous ont paru posséder au degré le plus convenable, nous ne disons pas le plus grand, la faculté d'obéir aux diverses tendances à la flexion sous l'influence de la lumière. Les jeunes tiges de pavot, par exemple, se fléchissent avec trop de facilité vers la lumière pour pouvoir offrir convenablement le second phénomène de flexion qui a été découvert par le docteur Gardner.

Suivant la recommandation du docteur Gardner, nous avons constamment fait développer nos petites plantes à une très faible lumière venant de haut en bas, afin, d'une part, de leur donner un commencement d'étiolement qui les rend plus sensibles à l'action fléchissante de la lumière, et, d'une autre part, afin de leur

conserver la position verticale. Voici comment nous avons procédé pour les soumettre à l'influence des rayons colorés du spectre solaire.

Nous nous sommes servi de l'héliostat inventé par M. Silbermann aîné, et exécuté par M. Soleil. Nous devons dire ici que nous avons eu extrêmement à nous louer de l'usage de cet héliostat, dont l'inventeur a rendu un véritable service aux physiciens, en leur procurant un instrument de cette nature, à la fois simple et exact, en même temps qu'il est peu coûteux.

Le rayon solaire était transmis au prisme par une ouverture ordinairement allongée dans le sens vertical, et d'une largeur variable.

Le prisme employé était du plus pur flint-glass.

Le spectre était toujours produit par le minimum de déviation.

Le rayon solaire étant reçu sur le prisme placé dans une situation verticale, le spectre se trouvait placé horizontalement dans le sens de sa longueur. C'est dans ce spectre horizontal que nous placions la série de nos vases dans lesquels étaient nos plantules, et cela lorsque leurs tiges avaient acquis une longueur de 20 à 40 millimètres. En-deçà et au-delà de cette longueur, elles étaient peu propres aux expériences.

Les plantes étaient placées à 6^{m},5 du prisme. A cette distance, le spectre solaire horizontal avait environ 25 centimètres de longueur.

Nous placions des vases munis de leurs plantes au-delà et de chaque côté des deux extrémités du spectre solaire, mais surtout du côté violet, parce que c'est de ce côté que nous avons observé que se prolongeait spécialement au-delà du spectre solaire l'action qui fléchissait vers le prisme les tiges végétales. Voici les résultats que nous avons obtenus dans nos nombreuses expériences, toutes faites par des températures de + 15 à 22 degrés centésimaux :

Le premier mouvement que l'on observe dans les tiges végétales est celui de leur flexion vers le prisme, c'est-à-dire vers la lumière ; ce mouvement de flexion a toujours commencé à se manifester dans les tiges soumises aux rayons violets ; nous n'avons

jamais observé d'exception à cet égard. Le mouvement de flexion vers le prisme se montre ensuite dans les tiges soumises aux rayons indigo et bleus, et ordinairement en même temps dans les rayons *lavande* qui forment la continuation presque invisible du spectre au-delà du violet. On voit ensuite les tiges situées dans les rayons jaunes et verts se fléchir, puis vient la flexion dans les rayons orangés. Les tiges situées dans les rayons rouges se fléchissent les dernières. Pendant ce temps, la flexion des tiges situées au-delà du violet se manifeste jusqu'à une distance qui, selon l'intensité de la lumière, va jusqu'à 20 et même quelquefois jusqu'à 30 centimètres au-delà de la limite du violet. Ce n'est que dans les cas où le faisceau lumineux tombant sur le prisme a une grande intensité qu'on observe la flexion des tiges situées au-delà des rayons rouges, et cela jusqu'à une distance qui, au maximum, s'est étendue jusqu'à 10 centimètres au-delà de ces rayons. Ainsi la flexion des tiges vers le prisme, ou vers la lumière, s'étend fort peu au-delà des rayons rouges, tandis quelle s'étend fort loin au-delà des rayons violets.

Lorsque l'intensité lumineuse des rayons solaires qui tombent sur le prisme est affaiblie, soit par la grande exiguïté de l'ouverture du porte-lumière, soit parce que l'atmosphère a notablement perdu de sa transparence, alors la flexion des tiges vers le prisme, flexion qui commence toujours dans les rayons violets, ne s'étend plus aussi loin de part et d'autre de ses rayons. Ainsi nous avons vu, dans plusieurs de ces cas, cette flexion vers le prisme ne pas atteindre les tiges éclairées par les rayons orangés et rouges, et ne s'étendre que peu au-delà de l'extrémité violette du spectre. Nous avons vu, dans les cas de grand affaiblissement de l'intensité lumineuse du spectre, la flexion des tiges, commençant toujours dans les rayons violets, ne s'étendre d'une part, dans le spectre, que dans les rayons indigo et dans une partie des rayons bleus, et, d'une autre part, dans les rayons lavande. C'est très probablement pour n'avoir expérimenté qu'avec des spectres produits par des faisceaux de rayons solaires extrêmement exigus, et, par conséquent, pourvus de très peu d'intensité lumineuse, que M. Payer

a vu la flexion des tiges ne s'opérer que dans les rayons violets, indigo et bleus.

Nous avons jusqu'ici laissé de côté le phénomène de la flexion latérale des tiges, découvert par le docteur Gardner, phénomène qui ne commence à se manifester qu'une demi-heure ou même une heure après la manifestation de la flexion des tiges vers le prisme dans les rayons violets. Cette flexion latérale, ou selon la direction de la longueur du spectre solaire, commence toujours par les tiges situées dans les rayons jaunes, et elle y précède même souvent la flexion vers le prisme ou vers la lumière. Alors on voit ces tiges se fléchir exclusivement du côté de l'espace éclairé par les rayons verts; un peu plus tard, lorsque la tendance à la flexion vers le prisme se manifeste dans les tiges situées dans les rayons jaunes, elles cessent d'être fléchies exclusivement selon la direction de la longueur du spectre solaire; elles suivent obliquement la résultante des deux tendances rectangulaires qui les sollicitent à la flexion. Les tiges situées dans les rayons orangés et dans les rayons verts voisins des jaunes ne tardent pas à prendre cette même flexion latérale oblique; elle se manifeste ensuite sur les tiges situées dans les rayons rouges, puis en dernier lieu dans le reste des rayons verts, et dans les rayons bleus qui les avoisinent. Dans les rayons indigo, les tiges demeurent exclusivement fléchies vers le prisme. Ce n'est qu'environ une heure après que les tiges situées dans les rayons jaunes ont commencé à se fléchir latéralement que les tiges situées dans les rayons violets, depuis longtemps fléchies vers le prisme, commencent à prendre une flexion latérale qui est en sens inverse de celle que possèdent déjà toutes les tiges situées dans les rayons rouges, orangés, jaunes, verts et bleus; elles se fléchissent alors obliquement vers les tiges situées dans les rayons indigo, tiges qui conservent invariablement leur flexion vers le prisme. Nous n'avons jamais vu les tiges situées dans les rayons *lavande* offrir cette flexion latérale, qui cependant y a été observée par le docteur Gardner. Ainsi, ce sont les rayons indigo qui sont le centre vers lequel tend de part et d'autre la flexion latérale des tiges soumises au spectre solaire.

Bien que ce soit l'espace éclairé par les rayons indigo que l'on doive considérer comme le centre naturel de la double flexion latérale des tiges végétales qui sont soumises au spectre solaire, il arrive cependant quelquefois que ce centre se trouve placé ailleurs. Ainsi, il nous est arrivé une fois de voir ce centre placé au milieu du violet; alors les tiges qui se trouvaient placées dans la moitié des rayons violets voisine des rayons indigo, les tiges placées dans ces rayons indigo eux-mêmes, et dans tous les autres rayons colorés jusqu'à l'extrémité rouge du spectre solaire, ces tiges, dis-je, étaient toutes fléchies latéralement du côté de l'extrémité violette du spectre, tandis que les tiges qui étaient situées dans les rayons violets extrêmes étaient latéralement fléchies en sens contraire. Une autre fois, nous avons observé que la flexion latérale des tiges se rapportait à deux centres : l'un faiblement marqué, situé, comme précédemment, dans le milieu des rayons violets; l'autre, très fortement marqué, situé dans le milieu des rayons verts. Nous devons dire que, dans cette dernière expérience, nous avions fait tomber sur le prisme un très gros faisceau de rayons solaires : il était transmis par une ouverture circulaire de 12 millimètres de diamètre. Dans tous les cas où nous avons transmis la lumière au prisme par une ouverture allongée verticalement, et dont la largeur n'excédait pas 3 à 4 millimètres, nous avons toujours observé le centre de la flexion latérale des tiges dans l'espace éclairé par les rayons indigo, ainsi que l'a annoncé le docteur Gardner.

Il résulte de ces expériences que les tiges végétales soumises aux rayons colorés du spectre solaire subissent l'influence de deux causes différentes de flexion : l'une, qui tend à les fléchir vers le prisme ou vers la lumière, et qui s'étend aux tiges placées sur la prolongation du spectre, surtout du côté de son extrémité violette; l'autre, qui tend à les fléchir dans le sens de la longueur du spectre, et cela dans deux sens opposés, en sorte qu'il y a un centre de convergence le plus souvent occupant tout l'espace qui est éclairé par les rayons indigo. Ainsi ce centre n'est pas un point, ni une raie du spectre, comme le dit le docteur Gardner. Jamais nous n'avons vu cette flexion latérale dépasser les rayons violets

d'une part, et les rayons rouges d'une autre part ; elle ne se manifestait point du tout lorsque l'intensité lumineuse était faible.

Ce ne sont pas les seuls rayons colorés du spectre solaire qui agissent sur les plantes dans ces expériences ; ils sont accompagnés par une quantité assez notable de lumière diffuse blanche. Cette lumière, qui agit nécessairement sur la flexion des tiges vers le prisme, mais qui paraît ne point devoir influencer la flexion latérale de ces tiges, a deux origines : 1° elle dérive de la réflexion de la lumière solaire par l'atmosphère, surtout autour du disque du soleil ; 2° elle provient de la lumière réfléchie à l'état de diffusion par la matière même du prisme dont la diaphanéité ne peut être parfaite. C'est cette lumière qui rend le prisme visible de tous côtés. Il est impossible de supprimer cette dernière source de lumière diffuse qui se mêle à celle du spectre solaire ; mais la première de ces sources peut facilement être éliminée ; on peut faire qu'il n'arrive sur le prisme que la lumière qui émane directement du soleil ; pour cet effet, il ne s'agit que d'établir, entre le prisme et l'ouverture du porte-lumière, un diaphragme dont l'ouverture soit de grandeur telle qu'elle ne transmette que la seule image solaire, et même pas cette image tout entière. De cette manière, le prisme placé près du diaphragme ne reçoit que la seule lumière du soleil ; la lumière réfléchie par l'atmosphère est complétement éliminée. Mais, en opérant ainsi, on n'est jamais parfaitement certain d'opérer complétement l'élimination de la lumière réfléchie par l'atmosphère : on n'a point de preuves à cet égard, ce qui fait qu'on est forcé de rendre l'ouverture du diaphragme fort petite, afin qu'il devienne extrêmement probable que deux lignes tirées de son milieu à deux points opposés de la circonférence du soleil forment un angle de moins de 30 minutes, auquel cas il sera certain que l'ouverture du diaphragme ne recevra que la seule lumière solaire. Dans l'impossibilité d'établir ici une mesure exacte, on procède par approximation, et plutôt que de s'exposer à employer une ouverture du diaphragme trop grande, on préfère l'employer avec excès de petitesse. La pureté du spectre en est plus grande, mais il a très peu d'intensité lumineuse ; il est par conséquent peu propre aux expériences dont il est ici question. Il faudrait donc pouvoir don-

ner au spectre la plus grande intensité lumineuse possible en lui conservant la même pureté. Voici comment nous y sommes parvenu : nous avons pris l'image solaire à 7 mètres de distance de l'entrée du faisceau de rayons un peu divergents qui formaient cette image, dont le diamètre était de 8 centimètres ; nous avons placé là un diaphragme dont l'ouverture circulaire était un peu moins grande que ne l'était le diamètre de l'image solaire, en sorte qu'il fût bien certain que cette ouverture ne laissait passer que les seuls rayons solaires. A la suite de ce diaphragme, fut placée une lentille convergente qui, recevant tous les rayons solaires que transmettait l'ouverture du diaphragme, les fît converger en un point déterminé. Un peu avant que ce point fût atteint par les rayons solaires convergents, nous les rendîmes à peu près parallèles en leur faisant traverser une lentille divergente. Nous eûmes ainsi, d'une manière certaine, la majeure partie des rayons solaires introduits par le porte-lumière rassemblés parallèlement en un petit faisceau, sans aucun mélange de lumière réfléchie par l'atmosphère. Ce faisceau de rayons, au sortir de la lentille divergente, tombait sur le prisme, et il en résulta un spectre solaire aussi pur qu'il est possible de l'obtenir, et possédant une grande intensité lumineuse. On y voyait très bien les raies de Fraunhoffer. La seule lumière diffuse qui fût mélangée à ses rayons colorés était celle que le prisme, vivement éclairé, réfléchissait de toutes parts.

Les tiges végétales soumises à l'influence de ce spectre nous montrèrent tous les phénomènes de flexion que nous avions observés précédemment en employant des spectres qui n'étaient point purgés de la lumière diffuse réfléchie par l'atmosphère ; nous vîmes ces tiges opérer leur flexion dans ses deux modes, l'un direct ou vers la lumière, l'autre latéral ou selon la longueur du spectre.

De ce qu'il est impossible que le spectre solaire ne soit pas accompagné par de la lumière blanche diffuse, il résulte qu'au-dehors de ce spectre, cette lumière diffuse doit opérer la flexion des tiges végétales. C'est effectivement ce que nous avons observé en plaçant des vases garnis de leurs plantules à des hauteurs diverses

au-dessus et au-dessous du spectre solaire horizontal. Nous avons vu, dans ce cas, les tiges se fléchir vers le prisme, c'est-à-dire vers la lumière, et cela même lorsque la lumière réfléchie par l'atmosphère était éliminée. La lumière réfléchie par le prisme suffisait pour produire cet effet. Mais, comme on le pense bien, nous n'avons jamais observé dans ce cas de flexion latérale.

Quelle est la cause de la flexion latérale des tiges dans les expériences dont il est ici question? Ce qu'il y a de plus simple à supposer est ce qui est admis implicitement par le docteur Gardner, qui, en disant que, lors de leur flexion latérale, les tiges sont fléchies vers les rayons indigo, veut dire que leur flexion est dirigée vers le lieu où ces rayons indigo sont réfléchis par les corps qui sont éclairés par cette partie du spectre. C'est par suite de la même idée qu'il regarde l'ascension verticale des tiges comme produite par la tendance qu'elles auraient à se diriger vers les rayons bleus qui sont réfléchis de toutes parts par l'atmosphère. Cette explication paraît aussi naturelle qu'elle est simple, et cependant elle est bien loin de rendre raison de tous les phénomènes que présente cette flexion latérale.

La flexion des tiges vers le prisme ou vers la lumière dépend à la fois de l'action spéciale des rayons colorés du spectre et de l'action de la lumière diffuse qui accompagne nécessairement le spectre. Il n'est pas douteux que les rayons violets, indigo et bleus n'aient ici une action spéciale à laquelle s'ajoute l'action de la lumière diffuse; mais en est-il de même par rapport aux autres rayons colorés du spectre? Par exemple, la flexion des tiges vers le prisme, lorsqu'elles sont éclairées par les rayons rouges, est-elle en partie un résultat de l'action de ces rayons, ou doit-elle être attribuée à la seule lumière diffuse dont il est impossible de priver le spectre? Il n'y avait qu'un seul moyen de résoudre cette question, et nous l'avons mis en usage.

Nous avons pris un verre rouge qui, recevant un rayon solaire, ne transmettait que des rayons rouges. Nous l'avons analysé avec le plus grand soin par le prisme, pour nous assurer de ce fait. Des jeunes tiges de moutarde blanche, placées derrière ce verre qui recevait la lumière solaire, se courbèrent vers la lumière

rouge pure qu'il transmettait. Pour avoir, s'il était possible, encore plus de certitude relativement à ce fait, nous fîmes tomber sur un prisme un faisceau de rayons rouges que transmettait ce verre éclairé par la lumière solaire réfléchie sur lui par le miroir de l'héliostat. Si ce faisceau lumineux eût contenu des rayons autres que des rayons rouges, et qui eussent été capables d'opérer la flexion des tiges tout en étant trop faibles pour être sensibles à l'œil, ces rayons, plus réfrangibles que les rouges, en auraient été séparés par le prisme, en sorte que ces derniers seraient demeurés parfaitement purs. Le fait est que, dans cette expérience, il n'y eut pas la plus légère apparence de spectre solaire : on vit seulement une aire circulaire rouge. De jeunes tiges de moutarde blanche, placées dans cette aire de lumière rouge pure, se courbèrent vers le prisme ou vers la lumière rouge, les premières au bout d'une heure, et les dernières au bout de deux heures et demie. Ce qu'il y eut de très remarquable, c'est qu'il y eut ici une flexion générale latérale vers l'espace qui, dans l'état ordinaire, aurait dû être occupé par les autres rayons colorés du spectre, desquels pas un n'existait. Deux expériences semblables nous ont offert les mêmes résultats. Ainsi, les rayons rouges purs ont le pouvoir de produire la flexion des tiges végétales vers eux, et, lorsqu'ils ont traversé un prisme, on voit, sous leur influence, les tiges présenter en outre une flexion *latérale* qui, par sa combinaison avec la flexion *directe* vers la lumière rouge, donne lieu à une flexion suivant la résultante de ces deux tendances. Nous ferons remarquer que l'aire circulaire, formée par la lumière rouge foncée et pure qui, transmise par notre verre rouge, avait traversé le prisme, offrait peut-être une teinte un peu moins foncée au côté de cette aire où devaient se trouver les rayons rouges les plus réfrangibles qu'au côté opposé où devaient se trouver les rayons rouges les moins réfrangibles. Nous devons ajouter qu'il y avait auprès de l'aire circulaire rouge, et du côté où, dans l'état ordinaire, auraient dû se trouver les autres rayons colorés du spectre, des tiges semblables à celles qui étaient dans cette aire circulaire rouge, et qu'elles n'offrirent pas la plus légère inflexion.

Il nous restait à examiner l'actiondu spectre solaire sur les ra-

cines. Nous avons dit que nos jeunes plantes de moutarde blanche étaient plantées dans des trous fort petits, faits à des lames minces de liége qui flottaient sur l'eau qui remplissait des vases de verre à côtés parallèles. Les racines de la moutarde blanche fuient la lumière, ainsi que l'a fait voir M. Payer. Nous pouvions donc expérimenter si ce phénomène aurait lieu sous l'influence des rayons colorés du spectre solaire, ainsi que l'a annoncé le même observateur. Nous plaçâmes donc dans ce spectre, et sur sa prolongation des deux côtés, des vases dans l'eau desquels se développaient les racines de jeunes moutardes blanches. La longueur de ces racines était de 20 à 24 millimètres, elle n'atteignait pas tout-à-fait la moitié de la profondeur des vases. Cette expérience fut établie à $9^h\ 40^m$ du matin, et par une température de + 17 degrés centésimaux ; à $12^h\ 30^m$ nous observâmes, dans les rayons violets seulement, une flexion en arrière et en crochet de la pointe des racines ; elles fuyaient la lumière violette. A $12^h\ 45^m$, cette même flexion en arrière ou en fuite de la lumière s'observait, mais moins forte, dans l'indigo et le bleu, et de plus de l'autre côté du violet, dans les rayons lavande. Ainsi le maximum de fuite de la lumière se trouvait dans les rayons violets : c'était là que se trouvait l'initiative de cette flexion, ainsi qu'avait lieu, pour les tiges, l'initiative de la flexion vers la lumière. La fuite de la lumière, toujours par la pointe des racines, se manifesta, pendant les heures suivantes, dans tous les autres rayons colorés du spectre solaire. Ce ne fut qu'à 4 heures, c'est-à-dire $6^h\ 20^m$ après le commencement de l'expérience, que nous observâmes premièrement dans les rayons jaunes, et ensuite dans les rayons orangés et dans ceux des rayons verts qui étaient voisins des jaunes, une flexion latérale de la pointe des racines, flexion dirigée vers l'espace éclairé par les rayons rouges. Cette flexion se combinant avec celle de fuite de la lumière qui la croisait à angle droit, il en résultait que les pointes des racines étaient courbées en crochet suivant la résultante de ces deux tendances.

A 5 heures, cette même flexion latérale s'observa dans les rayons verts voisins des rayons bleus, et dans ces rayons bleus eux-mêmes ; mais elle était très faible. Dans les rayons indigo et

violets, la flexion latérale ne se manifesta point; les pointes des racines demeurèrent invariablement dans leur direction de fuite de la lumière; il n'y eut point de flexion latérale des racines dans les rayons rouges. Le corps des racines ne changea nulle part de position; leurs pointes seulement, dans l'étendue de 3 à 4 millimètres, se courbèrent en crochet. Or, c'était la longueur dont elles s'étaient accrues pendant le temps assez long de l'expérience, en sorte qu'il nous fut démontré que cette double flexion s'était opérée dans la partie récemment produite par l'allongement des racines, allongement qui, comme on le sait, n'a lieu que dans les spongioles.

Nous soumîmes, le lendemain, à la même expérience les mêmes racines qui avaient conservé leur courbure acquise la veille. Nous dirigeâmes vers la lumière les pointes de leurs spongioles en retournant les vases. Ces racines s'étaient allongées pendant la nuit. Exposées à l'influence des rayons colorés du spectre, elles conservèrent leur courbure en crochet acquise la veille, et elles en formèrent une autre en fuite de la lumière vers leur pointe. Cette flexion commença, comme la veille, dans les rayons violets, et s'étendit dans les rayons indigo et lavande. L'absence du soleil interrompit l'expérience.

Dans une troisième expérience, nous observâmes les mêmes phénomènes.

Ainsi, la fuite de la lumière par les racines commence dans les rayons violets, et leur flexion latérale commence dans les rayons jaunes, comme cela a lieu pour la flexion des tiges vers la lumière et pour leur flexion latérale: seulement tous les mouvements dans les racines sont inverses de ceux des tiges : ainsi, chez les tiges, il y a flexion vers la lumière et flexion vers l'espace éclairé par les rayons indigo; tandis que chez les racines, il y a flexion pour fuir la lumière et flexion pour fuir l'espace éclairé par les rayons indigo. Toutefois, d'après les expériences ci-dessus exposées, on voit que ce dernier mode de flexion ne s'est point présenté à nous dans les racines soumises aux rayons rouges, ni dans celles qui étaient dans les rayons violets, et cela fort probablement parce que, dans ces deux rayons, la tendance à la flexion, dans le sens

latéral, est au plus faible degré : aussi avons-nous vu que, lorsque la lumière n'était pas suffisamment intense, la flexion latérale ne se manifestait pas non plus dans les tiges placées dans ces mêmes rayons rouges et violets.

M. Payer, ne reconnaissant le pouvoir de fléchir les tiges que dans les seuls rayons violets et bleus, assigne le maximum de force à cet égard aux rayons *bleus* (dénomination sous laquelle il désigne, sans doute, à la fois les rayons indigo et les rayons bleus); mais dans l'extrait de son Mémoire sur la tendance des racines à fuir la lumière, il s'exprime autrement : il se contente de dire que les tiges et les racines sont fléchies par une force qui, sans dépasser les raies F et H du spectre solaire, a son maximum dans divers points de cet espace, suivant l'espèce des plantes. Or, les raies F et H de Fraunhoffer comprennent tout l'espace occupé par les rayons violets, par les rayons indigo et par la presque totalité des rayons bleus. Le point où se trouve le maximum de la force fléchissante de la lumière colorée comprise dans cet espace reste donc ici dans le vague ou variable. Le docteur Gardner dit explicitement que la force qui dirige les mouvements des plantes vers la lumière a son maximum dans les rayons indigo. Nous accordons le maximum de cette force aux rayons violets fondés sur ce fait, qui ne nous a point offert d'exception, que c'est dans ces rayons que commence toujours à se manifester la flexion des tiges et des racines, et que, dans le principe, elle y est toujours plus profonde que dans les rayons indigo. Mais la force qui produit la flexion latérale venant, plus tard, à manifester son action dans les rayons violets, et cette force n'agissant point dans les rayons indigo, il en résulte que, dans ces derniers, la force qui fléchit les tiges vers le prisme, ou vers la lumière agissant seule, peut finir par courber les tiges vers la lumière plus profondément que cela n'a lieu dans les rayons violets, où l'existence concomitante de la tendance à la *flexion latérale* diminue nécessairement l'effet de la tendance à la *flexion directe* ou à la tendance vers la lumière. Voilà comment se trouve vraie, jusqu'à un certain point, l'assertion du docteur Gardner, qui place dans les *rayons indigo* le maximum de l'action par laquelle les tiges végétales sont fléchies vers

la lumière, et celle de M. Payer, qui a placé plus vaguement dans les rayons *bleus* le maximum de cette même action.

Toutes ces expériences ont été faites en employant un prisme de flint-glass; il était nécessaire de les répéter en employant des prismes faits avec d'autres substances. Dans deux expériences faites avec un prisme d'eau, nous avons observé des phénomènes exactement semblables à ceux qui s'étaient présentés à nous en employant un prisme de flint-glass, c'est-à-dire, 1° flexion des tiges vers le prisme ou vers la lumière, flexion commençant dans les rayons violets et se montrant ensuite dans les autres rayons colorés du spectre, et au-delà de ses limites bien plus du côté de son extrémité violette que du côté de son extrémité rouge; 2° flexion latérale des tiges vers l'espace occupé par les rayons indigo, commençant dans les rayons jaunes et se montrant ensuite dans les rayons orangés, rouges, verts et bleus; et enfin flexion des tiges soumises à l'influence des rayons violets vers l'espace éclairé par les rayons indigo. Cet espace s'est donc encore ici trouvé le centre de convergence des deux flexions latérales opposées des tiges.

Nous avons enfin employé un prisme d'alun aux mêmes expériences. Le spectre solaire produit par ce prisme était trop peu étalé pour qu'il fût possible de faire sur lui des observations bien exactes, et, de plus, ce prisme n'était pas d'une transparence parfaite, ce à quoi nous attribuons de n'avoir point observé par son emploi la flexion latérale des tiges; leur flexion vers le prisme s'est seule offerte à nous, et ayant commencé, comme toujours, dans les rayons violets, elle s'est étendue de là aux tiges éclairées par tous les autres rayons colorés du spectre.

CHOIX DE PLANTES DE LA NOUVELLE-ZÉLANDE;

Recueillies et décrites par M. RAOUL,
Chirurgien de la Marine.

Un séjour de plus de deux ans à la presqu'île de Banks m'a mis à même de recueillir la plupart des espèces qui composent la Flore de cette partie de la Nouvelle-Zélande. A mon arrivée en France, vers la fin de 1843, mes collections furent déposées au

Muséum d'histoire naturelle de Paris, où la comparaison de mes plantes avec celles de Forster, ainsi qu'une partie de celles décrites par M. A. Richard, conservées dans le même établissement, m'a fait connaître un certain nombre d'espèces dont je donne aujourd'hui les phrases spécifiques, et qui m'ont paru ne se trouver citées ni dans le Catalogue de A. Cunningham, ni dans les journaux scientifiques anglais.

Qu'il me soit permis de témoigner toute ma gratitude à MM. Ad. Brongniart et Decaisne, dont les conseils et les lumières m'ont rendu facile un travail auquel ne m'avaient pas suffisamment préparé des études antérieures.

ILEODICTYON (1) Tul. gen. nov.

Volva universalis globosa polyrrhiza, e segmentis crassissimis carnoso-gelatinosis rhomboideis 5–6–lateris, tribus membranis compositis, et margine diminuto sibi invicem imbricatis, effecta, denuo vertice, squamis disjunctis, aperta, intus leviuscula absque columella. Peridium s. receptaculum medium cancellatum sessile, obovatum vel rotundatum, longe exsertum, ramis l. cancellis pluribus anastomosantibus cartilagineis, late fistulosis, nequaquam porosis nec nisi raro 1–septatis, ilia mentientibus, maculasque amplas 5–6–lateras oblongas efformantibus. Pulpa seu moles fructifera membranula (receptaculo proprio) tenuissima pellucida, retis parieti interno aliquandiu adhærenti, obvoluta, mox pultacea diffluens atra inquinans, e sporis innumeris ovatis levibus minutis præsertim constans, volvæ demum ima penetralia tenens, rete superno illius experti.

Ileodictyon cibarium Tul. — Fungus terrestris, subinodorus, volva reteque simul ex toto candidis.

Hab. gregarius et frequens in pratis et sylvis peninsulæ Banksianæ. — Volvam autochtones vorant, rete posthabito neglecto.

Differt *Ileodictyon* a *Clathro*, cui proximum, inprimis volva segmentis squamiformibus composita, nec non et indole structuraque cancellorum.

(1) Nomen ab εἰλεὸν et δίκτυον.

Secotium erythrocephalum Tul. sp. nov.

S. longiuscule stipitatum, stipite tereti glabro nudo candido, anguste fistuloso; capitis globosi pulviniformis, medio obtuse umbonati, inferne plicati repandi, intus multilocularis obscuri, peridio innato simplici levi glabro coccineo; loculis inæqualibus majusculis, septis tenuibus individuis distinctis, vacuis, floccis plane destitutis, parietibus basidiis bi-tetrasporis effectis; sporis ellipticis levibus brunneis, sterigmatibus longiusculis fulcitis.

Hab. ad terram inter gramina et truncos annosos gregarius, frequens. — Peninsula Banksiana.

Asplenium adiantoides nov. spec.

A. frondibus oblongis bipinnatis, pinnis alternis pinnulisque stipitatis, pinnulis alternis flabellato-rotundatis crenatis v. irregulariter 2-3-lobatis v. 2-3 partitis. Filix 2-3-decimetr. habitu *Adianti teneris;* stipes canaliculatus squamosus.

Hab. Akaroa in saxosis.

Asplenium triste nov. spec.

A. frondibus ovato-oblongis bipinnatis (superne simpliciter pinnatis) pinnis ovato-lanceolatis dentatis inferioribus oppositis pinnatis, pinnulis ovatis dentatis brevi stipitatis. Filix 3-4 decimetr.; stipes canaliculatus squamis gracilibus lividis longissime acuminatis inspersus.

Hab. Akaroa in nemoribus umbrosis.

Lomaria rotundifolia nov. spec.

L. frondibus lineari-oblongis tenuibus, lobis rotundatis denticulatis inferioribus remotis totâ basi affixis v. supremis decurrentibus, fertilibus linearibus sterilia superantibus, lobis brevi stipitatis supremis sessilibus. Filix mollis gracilis 2-2 1/2 decimetr. longa.

Hab. Akaroa in saxosis.

Lomaria pumila nov. spec.

L. frondibus lineari-lanceolatis pinnatis lævibus, lobis infimis sub-

deltoideis confluentibus mediis majoribus subfalcatis integris v. obscure crenulatis, fertilibus sterilia superantibus gracilibus lobis infimis abortivis aliis ovatis v. ovato-oblongis obtusis totâ basi affixis v. remotis decurrentibus. Filix gracilis pulchella 1-1 1/2 decimetr. longa.

Hab. Akaroa in muscosis.

Danthonia rigida nov. spec.

D. cæspitosa, foliis lævibus vaginis sericeis ligulâ ciliatâ, paniculâ amplâ laxâ, spiculis interdum subsecundis 4-5 floris, glumis paleisque superne lævibus. Gramen 2-3 pedale foliis filiformibus convolutis.

Hab. Akaroa in montosis.

Danthonia Unarede nov. spec.

D. cæspitosa, foliis vaginisque lævibus ligulâ barbatâ, paniculâ strictâ folio suffultâ, spiculis 6-floris glumis lævibus. Aff. *D. pallidæ* R. Br. — Vulgo *Unarede*).

Hab. Akaroa.

Diplax avenacea nov. spec.

D. foliis scabris culmum æquantibus, paniculâ amplâ compositâ, pedunculis pedicellisque scabriusculis, paleis glabris.

Hab. Akaroa in umbrosis.

Uncinia leptostachya nov. spec.

U. culmo gracili triangulari scabro, foliis culmum æquantibus v. superantibus linearibus angustissimis margine asperis, spicâ solitariâ elongatâ gracili laxiflorâ basi nudâ, squamis oblongo-lanceolatis obtusiusculis, utriculis squamam parùm superantibus lineari-oblongis gracilibus superne compressis pubescenti-scabris, aristâ glabrâ utriculum fere duplo superante.

Hab. Akaroa secus rivulos.

Uncinia rupestris nov. spec.

U. culmo gracili triangulari glabro, foliis culmum superantibus v. æquantibus linearibus acutis superne et a latere scabris, spicâ solitariâ vix pollicar. densiflorâ basi folio setaceo suffultâ, squamis ovatis acuminatis, utriculis triangularibus ovatis attenuatis lævibus.

Hab. Akaroa in montosis.

Arthropodium candidum nov. spec.

A. gracile bulbis parvis ovatis sessilibus, foliis linearibus angustis glabris, racemo simplice laxifloro, pedicellis inferioribus geminis v. ternis supremis solitariis, perianthio staminumque filamentis candidis, antheris luteis, capsulâ atrâ. Aff. *A. minori.*

Hab. Akaroa ad sylvarum margines.

Potamogeton ochreatus nov. spec.

P. caulibus teretibus, foliis linearibus apice rotundatis truncatis v. emarginatis viridibus internodio duplo longioribus, stipulis ochreatis membranaceis apice fimbriato-laceratis, pedunculis erectis, spicâ oblongâ. Habitu *P. acutifolii.*

Hab. Baie des îles.

Gunnera monoica nov. spec.

G. repens humifusa, foliis petiolatis rotundato-cordatis v. obscure trilobatis irregulariter crenatis pubescenti-hirtis, spicis laxis monoicis, floribus inferioribus fœmineis superioribus masculis, staminibus stipitatis. Herba pumila humifusa.

Hab. Akaroa in argillosis.

Epicarpurus microphyllus nov. spec.

E. arbor excelsa, ramis diffusis, foliis ovatis dentatis brevi petiolatis subtus pallidioribus reticulato-venosis, stipulis ovatis minimis, flor. masculis amentaceis perigonio pubescente, fœm. spicatis abortu 1-2 persistentibus sessilibus perigonio ciliato,

nuculis rubris perigonio parum aucto stipatis, embryone cotyledonibus conduplicatis æqualibus.

Hab. Akaroa.

Parsonsia capsularis.

P. ramulis subincanis, foliis oblongis v. lanceolato-oblongis obtusis basi rotundatis v. in petiolum brevem attenuatis, floribus paniculatis, laciniis calycinis lanceolatis acutis corollæ tubum superantibus, corollâ subrotatâ laciniis ovatis acutiusculis, staminibus exsertis.

Periploca capsularis Forst! herb. Mus. Par.

Hab. Akaroa ad sylvarum margines.

Parsonsia rosea nov. spec.

P. ramulis subincanis, foliis angustissime linearibus v. linearibus obtusis v. mucronatis basi rotundatis v. angustatis utrinque glabris marginibus reflexis, floribus paniculatis, laciniis calycinis ovato-lanceolatis corollæ tubum æquantibus, corollâ subrotatâ roseâ, laciniis ovatis acutiusculis, staminibus exsertis.

Hab. Akaroa cum præcedente.

Parsonsia albiflora nov. spec.

P. ramis ramulisque pube brevi vestitis, foliis lanceolatis v. ovato-lanceolatis attenuatis acutis basi rotundatis, floribus paniculatis, laciniis calycinis corollæ tubo triplo brevioribus, corollâ albâ hypocrateriformi, laciniis ovatis acutis tubo dimidio brevioribus, staminibus inclusis.

Parsonsia capsularis Alph. DC. Prodr. partim. et Deless. icon. select. vol. 5.

Hab. Akaroa cum præcedentibus.

Leucopogon Bellignianus nov. spec.

L. pumilus repens, ramulis incanis, foliis imbricatis obovatis

rigidis mucronatis subtùs venosis convexiusculis margine subscariosis ciliolatis, pedunculis subnullis 1-floris, corollâ luteâ, laciniis tuboque introrsùm barbatis, stylo villoso, disco hypogyno alte 5-lobato, lobulis ovatis carnosis. Aff. *L. nesophilo* DC.

Hab. Akaroa in saxosis.

Celmisia holosericea †.

C. foliis linearibus marginibus reflexis supra glabris subtus scapoque 1-cephalo arachnoideo-tomentosis, involucri squamis lanceolato-linearibus, ligulis lineari-oblongis.

Aster holosericeus Forst. DC. Prodr.
Hab. Akaroa in uliginosis.

Celmisia coriacea †.

C. foliis oblongis v. oblongo-lanceolatis acutis coriaceis ad basin arachnoideo-lanatis scapo longitrorsum squamato 1-cephalo glabrato, involucri squamis lanceolatis longissime acuminatis, ligulis lineari-oblongis.

Aster coriaceus Forst. DC. Prodr.
Hab. Akaroa in præruptis.

Senecio (Cissampelopsis) *sciadophilus* nov. spec.

S. scandens, ramis ramulisque pube brevissimâ vestitis, foliis petiolatis rotundatis grosse dentatis dentibus mucronulatis utrinque glabriusculis (siccitate nigrescentib.) pedunculis axillaribus terminalibusque 3-5-cephalis, involucro calyculato, ligulis luteis, achæniis glabris.

Hab. Akaroa in nemoribus et umbraculis.

Senecio Lagopus nov. spec.

S. foliis radicalibus ovalibus v. elliptico-ovatis coriaceis supra pubescentibus subtus petiolisque dense albo-lanatis, lanà rhyzoma crassum tegente, caule superne paniculato pilis glandu-

losis purpurascentibus dense insperso, involucri squamis apice barbatis, ligulis luteis.

Hab. Akaroa in montosis.

Swammerdamia glomerata nov. spec.

S. diffusa, foliis obcordato-spathulatis haud raro emarginatis mucronulatis subtus niveis, capitulis axillaribus sessilibus glomeratis.

Hab. Akaroa ad littora.

PUKATERIA nov. gen.

Dioica. Masc. Calyx parvus 5-dentatus. Corolla 5-petala; præfloratio imbricata. Stamina 5. Antheræ rotundæ biloculares. Discus 5-gonus carnosus. Ovarii rudimentum subnulium. Foem. Calyx superus parvus obscure 5-dentatus. Petala 5 oblonga obtusa reflexa; præfloratio valvata. Stamina O. Stylus brevis simplex. Stigmata 3. Ovarium 1-loculare, 1-ovulatum, ovulo ex loculi apice pendulum anatropum. Fructus baccatus, rudimento styli coronatus, 1-spermus. Semen... — Arbor procera, trunco robusto ramoso, foliis persistentibus coriaceis nitidis, stipulis axillaribus, floribus dioicis racemoso-paniculatis, pedunculis axillaribus, fructibus viridibus glabris.—Genus ovarii fabricâ, corollà epigyna Corneis Araliaceisque proximum. Vulgo *Poukater* ab indigenis.

P. littoralis.

G. foliis ovalibus petiolatis nitidis.

Hab. Akaroa in maritimis.

Corokia Cotoneaster nov. spec.

C. foliis spathulatis subtus niveis, floribus solitariis, ovario 1-2-ovulato, drupis 1-2-spermis. Petala persistentia ut in *C. budleioidei.* — Genus Corneis nec Rhamneis affine.

Hab. Akaroa in maritimis.

Coprosma robusta nov. spec.

C. glaberrima, ramis teretibus, foliis ellipticis v. ovalibus breviter acuminatis in petiolum attenuatis, ramulis floriferis masculis fœmineisque petiolum superantibus bracteolatis, baccis rubris.

Hab. Akaroa ad sylvarum margines.

Nertera gracilis nov. spec.

N. ramulis pubescentibus, foliis rotundatis v. obscure cordatis acuminatis utrinque petiolisque pilis inspersis ; folia 1 1/2 centimetr. circiter lata.

Hab. Akaroa in nemoribus umbrosis secus rivulos.

Drymis colorata nov. spec.

D. foliis oblongis v. obovato-oblongis obtusis subtus glaucis petiolatis, pedicellis 1-3 axillaribus petiolum vix æquantibus, petalis oblongis obscure mucronulatis v. lanceolato-oblongis obtusis glanduloso-punctulatis.

Hab. Akaroa in umbrosis montosis.

Pittosporum elegans nov. spec.

P. ramulis virgatis glabris, foliis petiolatis oblongis basi et apice angustatis marginibus undulatis utrinque glaberrimis, pedunculis terminalibus subcorymbosis pedicellisque floriferis pube fulvâ adpressâ vestitis dein glabratis, sepalis lanceolatis acutis, petalis lineari-oblongis obtusis, staminibus petala subæquantibus, ovario puberulo fulvo, stylo glabro stamina vix æquante, fructibus obovatis glabris. Flores nivei suaveolentes. — Vulgo *Tarata*.

Hab. Akaroa in nemoribus.

Pittosporum obcordatum nov. spec.

P. ramulis diffusis glabris, foliis obcordatis v. suborbicularibus brevi petiolatis utrinque glabris planis, floribus solitariis v.

geminis pedicellis puberulis, sepalis lanceolatis acutis, petalis lineari-lanceolatis obtusiusculis, staminibus petalis brevioribus, ovario puberulo fulvo, stylo glabro staminibus breviore.—Vulgo *Cohou-Cohou.*

Hab. Akaroa in locis umbrosis.

Hoheria angustifolia nov. spec.

H. ramis gracilibus, novellis incano-tomentosis, foliis lineari-oblongis obtusis grosse serratis in petiolum brevem attenuatis, floribus solitariis axillaribus, petalis oblongis pubescentibus reflexis, carpellis glabratis cristatis, cristis horizontalibus.—Vulgo *Tohaï.*

Hab. Akaroa in locis umbrosis.

TETRAPATHEA.

Dioica! Masc. Calyx 4-lobus. Petala 4. Stamina 4. Ovarii rudimentum breve; styli 3 abortivi. Fœm. Calyx 4-lobus. Petala 4. Stamina 4 abortiva. Ovarium stipitatum 1-loculare placentariis parietalibus 3 sæpius 3-ovulatis. Fructus subbaccatus inflatus ovoideus lævis. Semina arillo rubro carnoso vestita. Embryo cotyledonibus planis. — A Passiflorâ differt floribus dioicis 4-meris.

Tetrapathea australis. †

Passiflora tetrandra Banks, DC. Prodr.
Hab. Akaroa ad sylvarum margines.

Eugenia Vitis-Idæa nov. spec.

E. diffusa, ramis ramulisque cortice griseo rimoso vestitis glabris, foliis ovatis obtusis subaveniis glaberrimis brevi petiolatis, floribus axillaribus solitariis pedicellis gracilibus folia superantibus, petalis 5 albis, fructibus rubris insipidis. Folia semipollicaria.

Hab. Akaroa in nemoribus.

Eugenia obcordata nov. spec.

E. diffusa, ramis cortice griseo rimoso vestitis, ramulis incano-pu-

berulis, foliis obcordatis subaveniis glaberrimis in petiolum brevem attenuatis, floribus axillaribus solitariis, pedicellis folia æquantibus incanis, fructibus violaceis grate olentibus. Folia semipollicaria.

Hab. Akaroa in locis umbrosis.

Potentilla anserinoides nov. spec.

P. caulibus filiformibus radicantibus, foliis interrupte pinnatis, lobis rotundis argute serratis supra glabriusculis, subtus sericeis, stipulis petiolo adnatis tenuibus bifidis caulinis multifidis, floribus solitariis longe pedunculatis, laciniis calycinis ovatis acutis, bracteolis reflexis argute dentatis, petalis rotundatis glabris luteis.

Hab. Akaroa in uliginosis.

Discaria Toumatou nov. spec.

D. glabra, ramulis validis abortivis spinescentibus acerosis horizontalibus, foliis obovato-v. lineari-ellipticis obtusis in petiolum brevem attenuatis utrinque glaberrimis, floribus axillaribus puberulis, calycinis lobis reflexis utrinque subincano-puberulis. — Vulgo *Toumatou-kourou*.

Hab. Akaroa in arenosis et consortio *Pteridis esculentis*.

Pennantia odorata nov. spec.

P. ramulis pubescentibus, foliis obovatis ovatisve superne grosse inæqualiterque dentatis in petiolum pubescentem attenuatis, pedunculis terminalibus corymbosis pedicellisque puberulis, alabastris rotundatis, floribus hermaphroditis, petalis reflexis lineari-oblongis, filamentis gracilibus, ovario oblongo glabro. — Vulgo *Tore-Tore*.

Hab. Akaroa in nemoribus.

QUATRIÈMES NOTES

Relatives à la protestation faite dans la séance du 12 juin 1843, à la suite de la lecture du Mémoire de M. de Mirbel, ayant pour titre :

Recherches anatomiques et physiologiques sur quelques végétaux monocotylés;

Par M. GAUDICHAUD.

(Lues à l'Académie des Sciences, dans la séance du 20 mai 1844.)

SECONDE PARTIE.

Dans la première partie de ces quatrièmes Notes, je vous ai montré que, dès qu'une cellule s'anime pour former un phyton, soit sur un tronc d'arbre, sur une branche, sur un rameau, sur une racine naturellement enfoncée dans le sol, soit sur des tronçons ou même sur de simples fragments de ces parties vivantes (1), la vie distincte des individus (2) qui se forment se répand aussitôt sur tout le reste du végétal, au moyen de vaisseaux radiculaires qui descendent rapidement sur les parties ligneuses précédemment formées, ou qui, dans quelques cas, se convertissent immédiatement en racines (3).

Je vous ai montré des expériences faites sur des racines de *Maclura*, et vous avez pu voir que les vaisseaux radiculaires des bourgeons qui s'engendrent au sommet tronqué de ces boutures, descendent successivement jusqu'à leur base et pénètrent enfin dans les racines, dès que celles-ci se sont développées.

Ces faits, que je déclare positifs, prouvent manifestement que des tissus radiculaires partent des bourgeons et descendent progressivement jusqu'à la base des boutures, des troncs et des racines.

(1) Ces parties ne vivent que d'une vie lente, insensible, dont les résultats sont des élaborations spéciales que nous essaierons de faire connaître.

(2) Bien différente, selon nous, de la première.

(3) Les plus petits fragments, les parties herbacées, etc.

J'ai fait l'application de ces principes aux greffes, et vous avez tous reconnu qu'il n'y avait aucune différence entre le rameau développé naturellement au sommet tronqué d'une tige quelconque et le rameau enté; et que les vaisseaux radiculaires des uns et des autres se comportaient exactement de la même manière relativement au sujet, c'est-à-dire qu'ils tendaient également à l'envelopper de haut en bas de leurs réseaux vasculaires.

Je vous ai ensuite montré un grand nombre d'expériences qui vous ont prouvé, du moins je l'espère, que tous les tissus vasculaires ligneux descendent, et que les forces organisatrices et d'impulsion résident dans les bourgeons ou, autrement dit, dans les parties qui les constituent.

A ce sujet, je vous ai fait remarquer que, si l'on greffe un bourgeon ou un rameau d'arbre à bois rouge sur un arbre à bois blanc, toutes les parties qui se trouvent dans la circonscription de la greffe sont rouges et produisent des bourgeons à bois de même couleur, tandis que tout le sujet qui reçoit les fluides radiculaires de la greffe reste blanc.

La greffe rouge n'envoie donc rien de coloré sur le sujet blanc.

Cela tient à ce que les fluides et les vaisseaux sont incolores, et que la coloration n'est produite que par les tissus cellulaires organisés.

Or, ces tissus organisés ou solidifiés ne se colorent, eux, que sous l'action physiologique de l'écorce.

Il ne peut donc y avoir de coloration que là où il y a de l'écorce de bois rouge.

La démonstration de ce fait nous est donnée par l'expérience suivante :

Si l'on enlève une bande circulaire d'écorce sur le tronc d'un arbre à bois rouge et qu'on la greffe sur un arbre à bois blanc, à la place d'une semblable portion d'écorce de celui-ci, on trouvera, au bout d'une ou deux années, du bois rouge sous la greffe, tandis qu'il restera blanc au-dessus et au-dessous.

Si maintenant on greffe plusieurs couronnes d'écorces provenant d'un bois rouge sur une certaine étendue de tige d'un bois blanc, le corps ligneux de celui-ci sera naturellement divisé en zones

alternativement rouges et blanches. Les vaisseaux seront partout de même nature, et leur différence de coloration ne sera due qu'aux milieux divers qu'ils traverseront.

Comme ce sont les tissus cellulaires qui donnent naissance aux bourgeons, il pourra naître des bourgeons à bois blanc sur les zones blanches, des bourgeons à bois rouge sur les zones rouges.

Je donnerai le complément de ces principes dans ma *Physiologie.*

Je ne suis revenu sur cet important sujet que parce qu'il m'a semblé que quelques personnes n'avaient pas complétement compris ma pensée.

Maintenant que nous connaissons bien l'origine des tissus radiculaires et que nous en avons constaté la marche descendante, dirigeons-les pour ainsi dire à notre gré, afin de leur faire produire tous les phénomènes organographiques possibles.

Nous n'avons fait jusqu'à ce moment que des décortications circulaires, régulières et irrégulières, et ovales, dans le but d'isoler les tissus radiculaires de certaines parties des tiges et de quelques bourgeons.

Enlevons maintenant, sur une certaine longueur de tige, un grand nombre de lambeaux d'écorce, l'un à droite, l'autre à gauche et successivement, et nous obtiendrons les pièces que je soumets à l'Académie.

Dans ces pièces, on voit les tissus ligneux pour ainsi dire se promener autour de ces tiges sous les parties d'écorce conservées, et produire toutes sortes de sinuosités. Un anneau d'écorce, enlevé à la base de l'une d'elles, a produit un bourrelet au bord supérieur, tandis qu'il n'y a absolument rien au bord inférieur.

La nature, qui nous guide presque toujours dans nos recherches d'organographie et de physiologie, nous a pour ainsi dire enseigné ici une des expériences les plus remarquables... Vous avez tous observé, messieurs, dans nos forêts, l'action des lianes et des plantes sarmenteuses sur les arbres qui leur servent de supports ; vous connaissez tous les dégâts que cause le chèvre-feuille sur les jeunes plantations et les halliers des environs de Paris, et les singulières tiges en spirales qui en résultent.

Rien au monde ne démontre mieux la marche descendante des tissus ligneux. Des cordes, des fils de fer ou des liens quelconques produisent, vous le savez, le même phénomène.

J'ai fait, d'après cet enseignement, des décortications en spirale, et j'ai obtenu des effets tout-à-fait semblables.

Une couronne d'écorce enlevée à la base de l'une de ces spirales a limité la descension des nouveaux tissus ligneux dans le bourrelet du bord supérieur.

Un grand nombre de cellules se sont formées au bord inférieur, mais au bord seulement, et y ont également produit un petit bourrelet saillant.

Si ces cellules s'étaient développées en bourgeons, ceux-ci auraient envoyé, vers la base, des tissus radiculaires qui auraient augmenté le diamètre du corps ligneux inférieur.

Mais en restant à l'état de cellules plus ou moins animées, elles n'ont produit que l'épaississement du bord.

Ce fait, comme vous le voyez, n'a pas, comme quelques personnes le pensent, la valeur d'une objection ; puisqu'au contraire nous y trouvons, nous, une preuve matérielle de plus à l'appui de nos nouveaux principes.

Dans ces expériences de décortication en spirale, qui sont remarquables sous plus d'un rapport, on dirige tous les tissus ligneux nouveaux autour des tissus ligneux anciens, de manière que les derniers formés croisent presqu'à angle droit les premiers, c'est-à-dire ceux qui existaient au moment de l'opération.

Cette expérience, comme d'ailleurs toutes les autres, a été féconde en résultats nouveaux. Il en est un surtout qui se lie trop étroitement au premier pour ne pas trouver ici sa place. Je veux parler de l'organisation du liber, organisation sur laquelle j'ai déjà fait de nombreuses recherches, que j'étudie encore aujourd'hui et sur laquelle je viendrai un jour entretenir l'Académie.

Mais ne pouvant aborder, dans de simples Notes, toutes les questions qui se rattachent à ce vaste sujet, et puisque, avant tout, nous devons nous renfermer dans celles qui ont trait au développement du corps ligneux, bornons-nous à dire que les

couches internes ou nouvelles du liber se croisent, dans cette expérience, avec les couches anciennes ou externes, exactement comme le font les couches ligneuses elles-mêmes.

Ainsi donc nous avons obtenu, dans cette expérience, des bandes ligneuses nouvelles et obliques à la circonférence du corps ligneux ancien et vertical ; et des bandes également obliques de liber nouveau à l'intérieur du liber ancien, et conséquemment à fibres aussi verticales.

Si, à la place des décortications alternatives que nous avons faites dans un certain nombre d'expériences, on donne des coups de scie, l'un à droite, l'autre à gauche, et ainsi de suite, sur une étendue plus ou moins grande de tiges ou de racines, on obtient des résultats qui sont, sinon les mêmes, du moins très analogues.

Les tissus radiculaires descendent jusqu'au bord supérieur de l'entaille : là, ne pouvant franchir l'obstacle, ils le contournent et vont s'étendre sur toutes les parties qui leur livrent un libre passage. Dès qu'ils rencontrent un nouvel obstacle, ils recommencent leurs déviations, et marchent ainsi tout le long de ces tiges ou de ces racines lacérées, en se portant alternativement de droite à gauche et de gauche à droite.

Dans quelques unes de ces expériences, qui ont été faites pour ma *Physiologie*, et spécialement pour la théorie de l'ascension de la sève, j'ai fait pénétrer la scie jusqu'au-delà du canal médullaire.

Dans d'autres, j'ai, à peu de chose près, coupé tout le bois, et n'en ai laissé qu'une très légère couche sous le lambeau d'écorce persistant et non altéré.

Malgré les précautions que j'ai constamment prises d'étayer ces tiges profondément entaillées, plusieurs ont été en partie brisées par le vent ; ce qui n'a pas empêché le phénomène de descension des tissus radiculaires de se produire.

Les mêmes expériences, faites sur des racines dénudées, ont complétement réussi ; soutenues par les deux extrémités, l'une par la base du tronc, l'autre par le sol, elles se sont admirablement prêtées à mes expérimentations.

En voici plusieurs dont j'ai complétement coupé le bois jus-

qu'à l'écorce du bord opposé. Sur l'une d'elles, les tissus ligneux, encore liquides, ont franchi l'obstacle, et ont ainsi formé une greffe partielle du bord supérieur à l'inférieur. Ce débordement des tissus ligneux de la partie supérieure se remarque sur un grand nombre des pièces que j'ai déposées sur ce bureau.

Au nombre de ces dernières, il en est une qui mérite peut-être l'attention de l'Académie. La voici :

Au mois de février 1842, je fis, avec une scie, trois entailles profondes sur une racine de peuplier qui avait été dénudée par l'action des eaux. Ces entailles étaient ainsi disposées : une supérieure vers le sol, une moyenne extérieure, et une inférieure encore vers le sol et au-dessous de la première.

Vers la fin du même mois, il y eut, dans la localité, un très fort coup de vent. L'agitation de l'arbre s'étendit jusqu'à la racine, et celle-ci se brisa de la seconde entaille à la troisième. De cet accident il est résulté que la partie inférieure de la seconde entaille s'est éloignée de la supérieure, et que la partie supérieure de la troisième s'est rapprochée de l'inférieure.

Les tissus ligneux se sont arrêtés au bord supérieur de la première et de la seconde entaille ; mais arrivés à la troisième, dont les bords étaient en contact, ils les ont greffés. Nous trouvons ici, comme partout ailleurs, la preuve évidente de la descension des tissus ligneux qui tendent sans cesse à franchir, de haut en bas, tous les obstacles qu'ils rencontrent, et qu'on voit ici s'étendre latéralement sur la base de la racine. S'ils remontaient, cette partie inférieure de la seconde section en serait recouverte, car elle était très vive et couronnée par un bourrelet cellulaire assez considérable.

Une expérience, que je connaissais déjà, et qui m'avait été indiquée par notre savant confrère M. Delile, professeur de botanique à l'École de Médecine de Montpellier, me restait à faire sur les racines, et je l'ai opérée avec le plus grand succès.

Elle consiste à couper transversalement et entièrement une racine, à maintenir, au moyen d'attelles, les deux parties en rapport, et à les couvrir de terre après les avoir convenablement

enveloppées de plusieurs doubles de papier, afin de les préserver de l'action des corps étrangers.

J'ai l'honneur de montrer à l'Académie une de ces greffes complète, une seconde qui ne l'est qu'en partie, et une troisième qui, sans attelles, sans enveloppes et sans aucune précaution, a été abandonnée à l'action de l'air.

La première provient d'une racine de frêne; elle offre cela de particulier, que les tissus ligneux arrivés au bord de la partie supérieure ont pénétré dans la fente, l'ont comblée, et en sont ensuite sortis pour passer sur la partie inférieure.

La seconde m'a été fournie par une racine de peuplier.

Dans celle-ci, la fente est restée vide. Les tissus ligneux, arrivés au bord supérieur, y ont formé un bourrelet qui, de proche en proche, a gagné le bord inférieur.

Elle est incomplète.

La troisième vient également d'une racine de peuplier.

Elle montre que, malgré la déviation des parties et les circonstances défavorables dans lesquelles elle a été laissée, la greffe a commencé à s'établir sur l'un des côtés. Un bourgeon s'est formé sur le bord de la partie inférieure, et envoie naturellement son torrent ligneux vers la base de la racine.

Examinez toutes ces pièces, qui sont plus ou moins profondément entaillées, ou qui ont été complétement divisées, et vous trouverez partout la preuve matérielle de la descension des tissus ligneux.

Vous verrez que tous descendent verticalement jusqu'à la lèvre supérieure des plaies, et que lorsqu'ils ne peuvent les franchir, ils se dévient à droite et à gauche pour aller chercher un passage libre dans les autres parties, qu'ils tendent à se rapprocher au-dessous de la lèvre inférieure, où cependant ils laissent presque toujours un vide plus ou moins grand. S'ils montaient, l'effet contraire aurait naturellement lieu.

Je me suis attaché, dans le cours de mes recherches, à répéter toutes les expériences des grands physiologistes des deux derniers siècles. En voici une qui m'a été indiquée par Duhamel du Monceau, et qui paraîtra au moins fort curieuse.

En 1839, je fis une expérience sur une racine de peuplier dénudée de terre dans la partie moyenne de sa longueur. Cette racine, exposée à l'action de l'air, tenait par sa partie supérieure à la base du tronc, et par sa partie inférieure au sol. Elle était nue dans une longueur de 1m,60. Je fis avec la scie trois ou quatre entailles profondes sur la partie aérienne de cette racine, et laissai l'expérience marcher jusqu'au printemps de l'année suivante.

En 1840, j'enlevai la partie de cette racine sur laquelle j'avais opéré, et laissai le lambeau supérieur fixé au tronc, et l'inférieur dans le sol.

Le supérieur, qui pendait le long de la berge, avait donné naissance à plusieurs petits rameaux. Je les coupai tous, à l'exception d'un seul, le plus vigoureux.

Celui-ci, malgré la soustraction de la partie inférieure de la racine, n'en continua pas moins sa végétation jusqu'au 5 juillet 1842, époque à laquelle j'enlevai la pièce pour ma collection.

Une expérience du même genre et de la même époque est encore aujourd'hui en activité. Le petit arbre qui en est résulté a maintenant 3 à 4 mètres de longueur.

Je ne puis entrer ici dans les détails théoriques de ces expériences ; la description de ce fait, envisagé à ma manière, prendrait toute une séance de l'Académie, et je n'abuserai pas à ce point de son temps. Je me bornerai donc à faire remarquer qu'un gros rameau, un petit arbre a végété pendant quatre ans (et un autre pendant cinq), à l'extrémité flottante d'une racine tronquée ; que le tronc de cet arbre est plus gros que la racine qui lui sert de support et qui le nourrit, et que ses tissus radiculaires ont triplé le diamètre de cette partie inférieure de la racine.

Ne trouverez-vous pas, messieurs, dans ce fait isolé, une démonstration complète de la doctrine phytologique que je soutiens ? Ne verrez-vous pas que cet arbre tout entier, qui ne vivait que des sucs apportés par la racine et des éléments humides qu'il puisait dans l'atmosphère, a produit sur l'extrémité tronquée et aérienne de cette racine un accroissement considérable qui ne pouvait provenir ni de la partie supérieure de la racine qui, tout

en s'accroissant, est, comparativement du moins, restée grêle, ni de l'inférieure, qui, suspendue dans l'air, n'avait plus de rapport avec le sol ?

Voici un fait très curieux produit par une tige de frêne de 3 centimètres de largeur.

J'ai coupé cette tige au-dessus de deux jeunes branches, puis j'ai retranché l'une de ces branches; l'autre s'est développée avec une grande vigueur. Je l'ai coupée à son tour au-dessus de deux jeunes rameaux, et j'ai aussi retranché l'un de ces rameaux.

Il est donc resté de cet arbre la tige, une branche, et, sur cette branche, un rameau. Celui-ci a poussé avec une étonnante rapidité; et, quinze ou vingt jours après, j'ai cueilli la pièce entière.

Elle a été préparée par les moyens ordinaires, qui consistent à enlever l'écorce, à faire macérer dans l'eau fraîche et à sécher.

Les résultats que cette expérience m'a donnés sont, je le réitère, fort curieux.

Afin de les bien faire comprendre, je suis encore obligé d'emprunter quelques faits à ma *Physiologie*. Ces faits, les voici :

L'expérience m'a démontré que, pendant les mois de mars, avril, mai, juin et juillet, on voit très distinctement, à la surface du corps ligneux des arbres de nos climats, les vaisseaux radiculaires qui descendent des feuilles, tant que celles-ci se développent; mais que, passé ce temps, ces vaisseaux disparaissent de plus en plus sous une sorte d'exsudation cellulifère qui se produit de haut en bas, et du centre à la circonférence du corps ligneux par les rayons médullaires de toutes les parties. En sorte que, vers la fin de septembre, ces vaisseaux radiculaires ou descendants ont complétement disparu sous cette sorte de pâte cellulaire ligneuse, et ne reparaissent plus qu'au printemps, c'est-à-dire au moment de la pousse des bourgeons à feuilles.

Ce phénomène est général dans les végétaux ligneux que j'ai observés.

Il paraît pourtant offrir quelques rares exceptions dont je parlerai plus tard.

Il est parfois produit, dès le mois de juillet, dans plusieurs

végétaux de nos régions, spécialement dans ceux qui commencent de bonne heure et accomplissent promptement leurs phases végétatives.

Si, comme je l'assure, ce sont les feuilles qui produisent et envoient, de haut en bas, les tissus radiculaires, on doit naturellement les retrouver à la surface des troncs, au moment de la végétation connue des cultivateurs sous le nom de *sève d'août.* C'est en effet ce qui a lieu ; et ces vaisseaux sont d'autant plus distincts que ceux de la végétation printanière sont plus complétement enfouis sous la cellulation ligneuse précitée.

Par des expériences nombreuses faites sur le tilleul, le peuplier, le frêne et tous nos autres végétaux ligneux, expériences que je décrirai dans ma *Physiologie*, j'ai constaté que, depuis les premiers jours du printemps jusqu'à la fin d'octobre, on peut, à l'aide de circonstances favorables et par un procédé aussi simple que facile, obtenir à part des vaisseaux radiculaires distincts ; en un mot, que ce phénomène a lieu tant qu'il se développe des bourgeons et des feuilles.

Dès que les vaisseaux radiculaires cessent de descendre, ils sont enveloppés par les fluides cellulifères descendants et rayonnants précités, au sein desquels ils finissent même par disparaître entièrement. En sorte que, de striées et rugueuses que sont ces tiges à la circonférence du corps ligneux pendant le cours de la descension des tissus radiculaires, elles deviennent unies et parfaitement lisses dès que les feuilles cessent de se développer.

Ces détails, dans lesquels j'aurais désiré ne pas entrer encore, parce qu'ils seront reproduits en détail dans une autre partie (ma *Physiologie*), pourront, tout superficiels qu'ils sont ici, servir à l'intelligence des phénomènes offerts par l'expérience qui m'en a occasionnellement fourni le sujet, et à laquelle je reviens.

En coupant la tige principale, puis une branche près du tronc, puis enfin la seconde branche au-dessus de deux rameaux et même l'un de ces rameaux, j'ai privé la tige principale de tous les vaisseaux radiculaires qui en seraient descendus. Il y a donc eu un moment d'arrêt, pendant lequel le rayonnement des fluides

cellulifères a eu lieu. Ces fluides ont plus ou moins complétement enveloppé tous les vaisseaux formés, avant l'opération, par la tige, par la branche et même par le rameau conservés.

De nouvelles feuilles se sont alors formées sur le rameau isolé, et leurs vaisseaux radiculaires sont descendus le long de ce rameau, de sa branche et du tronc, à la circonférence de tout ce qui s'était antérieurement produit.

Mais le rameau, relativement à la branche et surtout au tronc, est fort petit. Comment les vaisseaux radiculaires qu'il a produits ont-ils pu recouvrir la branche et surtout le tronc principal? C'est, comme on peut s'en assurer d'après cette pièce, en s'écartant de plus en plus les uns des autres au fur et à mesure qu'ils descendent.

En effet, on voit très distinctement que ces vaisseaux, qui sont fortement pressés les uns contre les autres dans le rameau, s'écartent de plus en plus sur les branches, et qu'ils sont réellement très espacés sur le tronc.

Comme vous le voyez, messieurs, les vaisseaux radiculaires forment, pour ainsi dire, la chaîne des tissus ligneux, et les fluides cellulifères, dès qu'ils sont solidifiés, la trame.

On me contestera certainement l'origine de cette trame, comme on me conteste avec plus ou moins de forme celle des tissus tubuleux radiculaires; mais, dans ce cas comme dans tous, je répondrai par des faits.

Je n'aurai même pas besoin pour cela de tous ceux que j'ai moi-même recueillis; il nous suffira d'ouvrir les savants ouvrages de Duhamel et des autres grands physiologistes pour y trouver de quoi satisfaire même les plus sceptiques. Il est bien entendu que ces faits, obtenus et décrits par ces savants, auront besoin d'être soumis à de nouvelles interprétations; et il en sera ainsi de ceux de beaucoup d'autres anatomistes qui nous ont précédé dans la carrière.

J'ai déjà plusieurs fois rappelé que le frêne a les feuilles opposées, et qu'il y a toujours un bourgeon situé dans l'aisselle de chaque feuille.

Si l'on coupe transversalement une jeune tige de cette plante, au-dessus de deux feuilles, les bourgeons de celles-ci se développent parallèlement, de manière à former une fourche au sommet tronqué. Si, après cela, on enlève un de ces bourgeons, l'autre forme rapidement un rameau vigoureux. En coupant ce rameau conservé au-dessus d'une paire de feuilles, les bourgeons axillaires de ces feuilles donnent de nouveau naissance à deux rameaux latéraux. En coupant encore l'un de ces rameaux, l'autre continue la tige.

C'est en procédant ainsi, pendant deux années (1842-43), que j'ai obtenu la pièce que voici, et qui nous offre un exemple remarquable des axes alternes, déviés ou brisés, comme on voudra les nommer.

On conçoit que j'aurais pu la prolonger indéfiniment.

Il suffit de jeter les yeux sur cette préparation pour voir, même à l'œil nu, les tissus radiculaires du dernier rameau du sommet descendre, en s'espaçant, sur tous les autres.

L'Académie reconnaîtra peut-être maintenant que je n'exagérais pas en disant que la théorie phytologique que je soutiens donnera l'explication exacte de tous les faits connus et à connaître de l'organographie végétale, et pourtant je ne lui ai encore montré que des faits pour ainsi dire superficiels. Il faudra donc naturellement que l'anatomie intérieure vienne justifier et complétement démontrer l'exactitude de ces faits. Eh bien, messieurs, c'est ce qu'elle fera, et c'est ce qu'elle aurait déjà fait, si des circonstances indépendantes de ma volonté ne s'y étaient opposées.

Mais si, pour appuyer ma doctrine phytologique, je ne puis encore vous apporter des anatomies microscopiques exactes et faites dans la direction que je suis, je puis au moins, en attendant, vous montrer quelques nouveaux faits qui, tout superficiels aussi qu'ils sont, n'en ont pas moins, selon moi, une très grande valeur.

Si, par exemple, et comme je le soutiens, les vaisseaux radiculaires descendent dans les premiers temps de la végétation, c'est-à-dire pendant que les feuilles opèrent leur développement; et si, lorsque ces vaisseaux sont complétement formés du sommet

à la base de l'arbre, le rayonnement de fluides cellulifères (1) qui en facilite l'organisation, le développement et la marche descendante, continue de se produire, il est évident qu'il doit finir par les envelopper entièrement d'une couche ligneuse compacte et plus ou moins épaisse.

C'est effectivement ce qui a lieu. La preuve, puisque je n'avance jamais rien sans preuve, la voici :

Examinez les couches concentriques ou annuelles du corps ligneux sur les coupes transversales d'un chêne, d'un châtaignier, d'un frêne, et généralement des arbres de nos régions tempérées, et vous verrez que toutes commencent par des vaisseaux tubuleux radiculaires, et finissent par des tissus de plus en plus serrés et compactes.

Il est clair que si les feuilles, au lieu de se former toutes au printemps, se développaient successivement pendant tout le cours de l'année, comme par exemple dans la plupart des arbres des régions tropicales, on trouverait ces vaisseaux tubuleux radiculaires également répartis dans toute l'épaisseur des couches, en admettant, bien entendu, qu'il y ait dans ces végétaux des couches sensibles.

Chaque couche annuelle du corps ligneux est ordinairement partagée en plusieurs zones (2), dont la plus intérieure n'est guère composée que de vaisseaux radiculaires.

En dehors de cette zone des vaisseaux tubuleux de chaque couche, on trouve encore quelques rares vaisseaux de même nature, quoique plus petits, disséminés dans tout le reste de leur masse ligneuse (3). Je ne sais pas encore très bien, consciencieusement parlant, si ces vaisseaux sont produits par les individus

(1) Je me sers ici du mot *rayonnement*, parce que j'ai un assez grand nombre d'expériences qui démontrent ce phénomène.

On sait que ces fluides descendent, et qu'ils sont poussés de haut en bas par une force incessante.

(2) Voyez Gaudichaud, *Organographie*, pl. 15, fig. 10, 11. — Cette coupe a été faite sur une tige de tilleul et non de peuplier, comme cela a été dit par erreur dans le texte.

(3) La disposition de ces derniers tissus fournira d'excellents caractères pour la détermination des bois.

nouveaux qui s'organisent dans les bourgeons axillaires, ou s'ils appartiennent à la végétation connue sous le nom de sève d'août, végétation que, dans ma *Physiologie*, j'expliquerai à ma manière. Mais ce que je comprends très bien, et ce dont je suis parfaitement convaincu, c'est qu'ils proviennent de l'une de ces sources, sinon de toutes les deux. Il ne nous faut donc plus maintenant, pour arriver à la complète démonstration de ce phénomène, comme d'ailleurs de tous ceux qui se rattachent à cet important sujet, que des expériences bien faites, bien dirigées et du temps (1).

(1) J'ai dit que, dès qu'un individu vasculaire ou phyton est arrivé à un certain degré d'organisation, il produit des tissus radiculaires ou même des racines. Qu'est-ce donc qu'un bourgeon? un assemblage d'individus! Dès que ces individus, qui naissent les uns après les autres, les uns des autres, les uns dans les autres, arrivent isolément à ce degré convenable d'organisation, ils envoient leurs vaisseaux radiculaires distincts sur la tige ou dans leurs racines propres.

Un bourgeon commence donc par un individu qui, au bout d'un certain temps, émet ses tissus radiculaires.

Dans ce premier individu, il s'en développe un second qui, à son tour, fait descendre ses tissus radiculaires à la circonférence de ceux du premier; il en sera de même du troisième individu, relativement au second, et toujours ainsi tant que le végétal en produira. Les bourgeons, en se développant, envoient donc des vaisseaux radiculaires sur le tronc. C'est ainsi qu'ils se greffent à lui.

Les tissus radiculaires des bourgeons axillaires, c'est-à-dire des individus imparfaits qu'ils renferment, et qui, pour ainsi dire, ne sont préparés que pour l'année suivante, sont et restent très petits.

Ce sont eux que nous observons vers la partie extérieure de chaque couche ligneuse de tous les végétaux dicotylés.

Je vous ai dit que ces vaisseaux radiculaires sont très ténus au moment de leur apparition, et que plus tard ils grandissent en tous sens : mais ici ils ne peuvent grandir, puisque les individus dont ils ne sont que les prolongements inférieurs restent à l'état rudimentaire.

La végétation de la sève d'août est, à peu de chose près, dans le même cas; les vaisseaux radiculaires de toutes les feuilles qui se développent atteignent sans nul doute la base du végétal; mais ils n'ont pas le temps de grossir, et restent à l'état de première formation. Il suffit d'inspecter les couches ligneuses qui se développent naturellement, et surtout celles que nous modifions par nos expériences, pour en acquérir la preuve. Le problème de la formation des couches, de leurs zones et de l'accroissement en diamètre des troncs, est donc, à peu de chose près, résolu.

Voici des pièces anatomiques commencées le 15 août 1843 et arrêtées le 9 mai de cette année, époque où les vaisseaux radiculaires étaient en plein développement, et sur lesquelles on voit que tout ce qu'il y a de formé de la couche annuelle n'est encore composé que de vaisseaux tubuleux, et que ces vaisseaux sont beaucoup plus nombreux dans la partie vers laquelle je les ai dirigés que dans toutes les autres. Il ne nous faut donc plus, je le réitère, que des expériences et du temps pour arriver à une complète démonstration expérimentale de ces phénomènes.

Voici maintenant, et pour en finir avec mes Notes, une bouture faite avec un fragment de tige de *Cissus*. Cette tige (1), recueillie, en 1831, à Rio-de-Janeiro, avait été séchée au four. A mon retour en France, à la fin de 1833, nous aperçûmes, M. Adolphe Brongniart et moi, que les tissus cellulaires situés sous l'épiderme étaient encore vivants et verts. Nous la plaçâmes dans les serres du Muséum, où elle donna promptement naissance à un bourgeon qui, bientôt après, forma un très long rameau.

Ce rameau fut coupé pour faire des boutures. Un second rameau se produisit aussitôt à la base du premier et s'éleva rapidement jusqu'au sommet de la serre. Les boutures ayant réussi, je pus, sans crainte de perdre la plante, sacrifier la souche primitive. Cette souche, disséquée par macération, nous montre, 1° son tronc principal (2); 2° son premier rameau (3); 3° le second (4), et, très nettement, les tissus radiculaires produits par le second rameau, qui passent sur la base du premier, sur le tronc primitif, et, de ce dernier, dans les racines (5).

Ce fait, sans le secours de tous les autres, suffit pour la démonstration de la doctrine que je soutiens.

Tels sont, messieurs, les éléments que je voulais montrer à l'Académie.

(1) Voyez Gaudichaud, *Organographie*, pl. XIII, fig. 5. — Idem, *Voyage de la Bonite*, pl. CXXXII, fig. 13.

(2) Voyez Gaudichaud, *Organographie*, pl. XIII, fig. 5, *a*,*a'*.

(3) *Ibid.*, *id.*, fig. 5, *b*.

(4) *Ibid.*, *id.*, fig. 5, *c*

(5) *Ibid.*, *id.*, fig. 5, *d*. Voyez aussi les fig. 6, 7, 8, de la même planche

Je puis me tromper sans doute dans l'appréciation de ces faits ; de nombreux observateurs, plus habiles que moi, ont éprouvé ce sort. Si tel était le mien, si ma doctrine phytologique était jugée inadmissible, je m'en consolerais en pensant aux efforts que j'ai faits pour atteindre la vérité, et que tous les matériaux qui ont pu m'égarer resteront du moins et à jamais acquis à la science et à de meilleurs interprètes (1).

Ces matériaux se composent d'environ trois mille pièces de toute nature, dont mille au moins méritent d'être soigneusement conservées.

Toutes serviront également à la démonstration des phénomènes de l'organographie et de la physiologie des monocotylées et des dicotylées, qui, je le soutiens une fois encore, se développent en tous sens de la même manière et par les mêmes causes.

Maintenant que nous connaissons les causes générales qui produisent les développements divers ; maintenant que nous prouvons que les sources principales d'où partent les principes organisateurs sont dans les bourgeons ; maintenant enfin que nous savons quelles sont les lois qui régissent les agencements des tissus, et, en un mot, ce que c'est qu'un végétal, nous pourrons aborder toutes les questions qui se rattachent à l'organogénie, à la physiologie et à l'anatomie proprement dites, en donnant à ces parties de la science des végétaux la rationalité que nous avons la confiance d'avoir apportée à nos principes généraux d'organographie.

Pour l'organogénie, nous vous avons déjà (2) fait connaître, sinon notre travail, du moins le plan que nous nous proposons de suivre et le cadre dans lequel nous devons le renfermer, cadre dont nous n'avons pas changé la forme, mais que nous avons considérablement agrandi.

Pour la physiologie, nous avons, dans la sphère de nos moyens, épuisé le champ des observations, et nous ne craignons pas de

(1) Je vais déposer toutes ces pièces anatomiques dans les collections phytologiques du Muséum, où chacun pourra les étudier.

(2) Voyez Gaudichaud, *Organogénie* (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, séance du 27 juin 1842).

dire que les matériaux que nous avons groupés sont aussi beaux, aussi nombreux et aussi concluants que ceux qui forment la base de l'organographie.

Pour l'anatomie générale, directe et microscopique, vous comprenez, messieurs, d'après les principes d'organographie que je viens de vous montrer, qu'elle va devenir une science toute nouvelle, et qui jettera de vives lumières sur toutes les autres parties, puisque nous savons actuellement, et d'une manière exacte, quels sont l'origine, l'âge et la nature des différents systèmes organiques et des tissus qui les composent.

Nous réserverons, pour le temps où nous vous l'apporterons, les critiques que nous avons à faire sur les travaux anatomiques d'un savant étranger, M. H. Mohl, dont les attaques peu mesurées n'obtiendront pas d'autre réponse. Il nous sera facile de prouver que ces travaux ont été faits, les uns dans une mauvaise direction, les autres sans direction aucune, et que tous ont été d'une stérilité désespérante pour l'organographie, pour la physiologie et pour l'anatomie elle-même.

C'est avec regret que nous entrerons dans cette voie; mais, puisqu'on nous en fait une obligation, nous saurons la remplir. Nous dirons donc franchement, et sans nous préoccuper des personnes, toute notre pensée sur des ouvrages qui, sans compter les erreurs d'observations, d'interprétation et de reproduction des faits, ne sont, à nos yeux, que de grandes et belles inutilités.

ADDITIONS A LA FLORE DU BRÉSIL MÉRIDIONAL.

Description de genres nouveaux, et rectification de quelques anciens genres appartenant à la famille des Mélastomacées;

Par **M. C. NAUDIN**,
Docteur ès-sciences.

La famille des Mélastomacées constitue un des ordres les plus riches du règne végétal, en même temps que l'uniformité de son type en fait un des plus naturels. En effet, à part un petit nombre d'espèces, il est toujours facile de reconnaître presque au premier

coup d'œil celles qui lui appartiennent ; mais la question est tout autre lorsqu'il s'agit de les classer en genres, et de fixer d'une manière bien nette les caractères de ceux-ci. C'est à ces deux causes, c'est-à-dire au grand nombre d'espèces et à l'uniformité de l'organisation générale, comme aussi peut-être à la variabilité de certains organes, dont les formes réputées fixes avaient été prisées au-delà de leur valeur, à la pauvreté des herbiers et surtout à des études trop partielles, qu'il faut, je crois, attribuer les imperfections qui se font remarquer dans les travaux des botanistes, lorsqu'ils se sont occupés de cette famille.

Là, même, ne s'arrêtent pas les difficultés. S'il est des genres où les espèces se distinguent par des caractères bien tranchés, il en est d'autres où des formes, en apparence fort éloignées, se nuancent par un si grand nombre d'intermédiaires, qu'on se trouve à chaque instant dans l'impossibilité de préciser les caractères des espèces et d'en tracer les limites.

Au nombre des botanistes dont les recherches ont contribué à jeter du jour sur cette famille intéressante à plus d'un titre, je citerai MM. de Humboldt, Bonpland, Martius, Don, R. Brown, Blume, Seringe, Chamisso, Raddi, Gaudichaud, etc. ; mais c'est au célèbre auteur du Prodrome que nous devons ce que nous possédons de plus complet sur les Mélastomacées. C'est lui qui, le premier, aidé de M. Seringe, a tenté un travail d'ensemble, auquel on pourrait déjà donner le nom de monographie, et où, malgré quelques imperfections de détail rendues inévitables par l'insuffisance des matériaux, on ne peut s'empêcher de remarquer la sagacité avec laquelle De Candolle saisissait, souvent au simple coup d'œil, les véritables rapports des espèces, et avec quelle justesse il opérait ses rapprochements.

Quoique le nombre des genres, dans la famille qui nous occupe, s'élève déjà à plus de cent, il sera nécessaire d'en créer encore beaucoup d'autres. La plupart de ceux qui existent ont besoin, de l'avis même de De Candolle, d'être remaniés; quelques uns même devront diparaître entièrement. C'est ce dont m'ont convaincu les nombreuses analyses que j'ai faites, tant sur les plantes rapportées du Brésil par M. Auguste de Saint-Hilaire, que sur celles

qui ont été récoltées par divers autres botanistes, notamment MM. Claussen et Guillemin, et qui font partie des collections de M. Delessert et du Muséum de Paris.

Les caractères qui doivent présider à la distribution générale des Mélastomacées en tribus et à la formation des genres ont été déjà indiqués, au moins en partie, par MM. Seringe, Don et De Candolle. Ce sont, en suivant l'ordre de leur importance : 1° la forme et le mode de déhiscence des étamines; 2° la forme des graines, qui a à peu près la même valeur que le caractère précédent et coïncide généralement avec lui; 3° les diverses combinaisons de nombre dans les parties de la fleur.

La nature sèche ou succulente du fruit, la présence et les divers degrés de développement de la couronne nectarienne, la forme des pétales, le plus ou le moins d'adhérence de l'ovaire avec le calice, la forme des placentas, le port, l'inflorescence, etc., bien que venant en seconde ligne, n'en sont pas moins des considérations importantes pour la caractéristique des genres.

Je reviendrai avec plus de détails sur ce sujet, lorsque le temps et l'espace me le permettront; je me contenterai, en attendant, d'indiquer les genres et les espèces qui suivent, et à la description desquels M. Auguste de Saint-Hilaire a souvent contribué, soit par sa collaboration directe, soit par ses manuscrits.

TULASNEA.

Calyx profunde 4-dentatus; tubo campanulato; dentibus triangularibus, acutis, simplicibus (id est : intus membranâ non duplicatis). Petala 4, orbicularia, calycis fauci inserta, ejusdem dentibus alterna. Stamina 4 fertilia, cum petalis alternantia; antheris late ovatis, orbicularibusve, a facie ad dorsum compressis, apice porosis; connectivo infra loculos parumper producto; 4 abortiva, petalis opposita, fertilibus paullo minora; omnium filamentis filiformibus, glabris. Corona nectarea haud producta. Ovarium omnino liberum, glabrum, biloculare. Stylus filiformis, glaber, apice clavatus vel nonnihil incrassatus. Stigma truncatum. Capsula calyce persistente vestita, bilocularis, loculicide bivalvis, po-

lysperma. Semina plus minus irregulariter ovata sed non cochleata, placentis centralibus productis transverse valde dilatatis affixa. — Herbæ graciles caulibus simpliciusculis et verisimiliter annuæ. Genus amicissimo L. R. Tulasne botanices in musœo parisiensi adjutori qui mire de fungorum anatomiâ disseruit dicavi.

T. gracillima, caule 1-2-decimetrali, filiformi, recto, subsimplici, glanduloso-piloso; foliis paucissimis; radicalibus petiolatis; caulinis sessilibus; omnibus ovatis, pilosis; vix conspicue serratis; floribus terminalibus axillaribusque, subsolitariis. — Antheræ purpureæ, late biporosæ, poris confluentibus; connectivo in insertione filamenti antice bituberculato. Stigma clavatum. — In montibus dictis *Pyreneos* prope urbiculam *Meia Ponte* in prov. *Goyaz*. Ex herb. cl. A. de Saint-Hilaire ab eoque in mss. descripta.

T. foliosa, caulibus 1-4-decimetralibus, adscentibus; foliis sessilibus; inferioribus sæpe approximatis; ovato-oblongis; superioribus distantibus, linearibus; omnibus integerrimis, glabratis, uninerviis; paniculâ pauciflorâ, terminali; floribus in ejus ramis subsolitariis. — Petala purpurea, caduca. Antheræ orbiculares, poris duobus minutis apertæ. Stigma capitellatum. — In palude propè *Mandinga* in prov. Goyaz. Ex herb. cl. Saint-Hilaire et in illius mss. descripta.

BRACHYANDRA.

Calyx 4-fidus; tubo campanulato; divisuris ovatis, acutis, simplicibus, ciliatis. Petala late obovata vel subrotunda, patula. Stamina 8, inæqualia; 4 majorum cum petalis alternantium antheræ fertiles, subellipticæ, apice truncato late biporosæ; connectivo infra loculos vix producto; 4 minorum antheræ abortivæ, clavatæ. Corona nectarea haud producta. Ovarium basi adhærens, ovatum, apice villosum, 4-loculare. Stylus subulatus glaber. Stigma punctiforme. Capsula calyce persistente vestita, ovata, 4-locularis, loculicide 4-valvis; valvis medio septiferis. Semina numerosa, cochleata, placentis productis, margine incrassatis affixa. — Herba pusilla, vix semidecimetralis; caule filiformi, simplici; foliis subsessilibus, lanceolato-ellipticis, integerrimis, pilosiusculis, 3-nerviis; floribus paucissimis, sessilibus, terminalibus axillaribusque, subsolitariis; petalis 2 millim. longis late obovatis, albis. — Nomen ab antheris, pro ordine brevibus, ductum.

B. perpusilla. — In palude exsiccatâ prope *Salgado*, in prov. *Minas Geraes.* Ex herb. clar. A. Saint-Hilaire et ab illo in mss. descripta.

Observation. — Ce genre est voisin des *Arthrostemma*, mais ses quatre étamines stériles, et la brièveté des anthères des quatre autres, ainsi que son port, suffisent pour l'en séparer.

ERIOCNEMA.

Calyx 5-fidus; tubo campanulato; divisuris angustis, simplicibus vel duplicatis. Petala 5, oblongo-obovata, obtusa, glabra. Stamina 10, æqualia subæqualiave conformia; antheris lineari-subulatis, apice uniporosis; connectivo non producto. Corona nectarea haud producta. Ovarium liberum vel basi adhærens, subglobosum ovatumve, pilis setosis coronatum, 3-loculare, polyspermum. Stylus filiformis, glaber. Stigma punctiforme. Ovula placentis prominulis margine incrassatis affixa. Capsula calyce persistente vestita, ab apice ad basin loculicide 3-valvis; valvis medio septiferis. Semina ..... — Herbæ primo aspectu ferme subacaules, hirsutæ vel villosissimæ; caulibus crassis, brevibus; foliis longe petiolatis, ovatis; floribus umbellatis.

Observation. — Une des deux espèces de ce genre, rapportée du Brésil par M. Aug. de Saint-Hilaire, avait été soupçonnée par M. De Candolle être un *Bertolonia*: aussi l'avait-il rangée parmi ceux-ci dans notre herbier. C'est en effet avec les *Bertolonia* que les deux espèces pour lesquelles j'ai créé ce genre paraissent avoir le plus d'analogie. On ne saurait toutefois les confondre avec eux, si l'on considère que le caractère essentiel des *Bertolonia* consistant dans la forme tout-à-fait insolite du calice et de la capsule, manque ici, où elle a la forme et le mode de déhiscence qu'elle offre ordinairement dans le reste de la famille.

E. fulva; caule sublignoso, brevi, crassiusculo, petiolis, pedunculis calycibusque hirsuto-villosissimis, ferrugineis; foliis majusculis, longe petiolatis, ovatis, obtusis, basi cordatis, denticulatis, 9-nerviis, utrinque villosis, fulvis; pedunculis axillaribus, longis, subpaucifloris. — Caulis vix decimetralis, sæpe ramosus. Folia circiter 1-1/2 decim. longa, 1-1/4 lata. Calyx late campanulatus, divisuris simplicibus. Petala 12-14 millim.

longa, oblongo-obovata, basi in unguem producta. Ovarium basi adhærens, globosum. Capsula globosa, umbilicata. — Prope flumen vulgo *Ribeiro Mauro* in prov. *Minas Geraes*. Floret decembre. Ex herb. Mus. par. nec non cl. B. Delessert.

E. Hilariana; subacaulis, hirsutissima; foliis longe petiolatis, ovatis, subobtusis, basi cordatis, dentatis, ciliatis, 5-7-nerviis; scapo gracili; umbella pauciflora, basi crinito-involucrata. — Caulis vix 2-3-centimetralis, crassus, nodosus. Folia 4-7 cent. longa, 4-5 lata. Calyx campanulatus; divisuris duplicatis; exterioribus distantibus, angustis, subulatis, setosis; interioribus oblongo-linearibus, obtusis, membranaceis, glabris, cum exterioribus ultra medium connatis, iisdemque brevioribus. Petala 8 mill. longa, oblongo-obovata, obtusa, glabra, alba. Ovarium liberum, ovato-trigonum, inferne glabrum, apice membrana triloba, glanduloso-pilosa, styli basim cingente coronatum. Capsula subcylindrica, oblonga. — In collibus abruptis haud procul a *Villa Ricca*. A clarissimo A. de Saint-Hilaire allata, in manuscriptisque descripta.

AUGUSTINEA A. S.-H. et NAUD.

Calyx turbinato-campanulatus; limbo brevissime 8-10 dentato, inter dentes membranaceo. Petala 6-8, cuneato-linearia, emarginata, calyce longiora. Stamina 20 et amplius; antheris basi recurvâ bifidis; connectivo non producto. Ovarium semi-adhærens, 3-5-loculare; polyspermum. Stylus filiformis. Stigma nonnihil dilatatum, truncatum. Bacca sicca, calyce circumscisso coronata, globosa. Semina pyramidato-clavata, parumper incurva. — Frutex ramis, petiolis nervisque dense leonino-hirsutis; foliis lanceolatis, anguste breviterque acuminatis, acutissimis, basi obtusis, subintegerrimis, præter nervulos marginales 3-nerviis, supra hirtis, demum glabratis, subtus inter nervos breviter rufescenti-subtomentosis; glomerulis in racemos breviusculos dispositis. — Cum calyce 10-dentato corolla 6-8-petala reperitur. Nomen a divo Augustino qui in libro *De civitate Dei* de seminibus plantarum mirabiliter dixit.

A. speciosa. Folia 2-2 1/2 decim. longa, 8-10 centim. lata. Petala 8 millim. longa.—In sylvis prope *San Gabriel* ad radices montis *Serra Negra*, prov. *Minas Geraes*, haud procul a finibus provinciæ *Rio de Janeiro.*

STENODON.

Calyx 6-7-fidus ; tubo campanulato ; divisuris distantibus, subfiliformibus, simplicibus. Petala 6-7, ovato-elliptica, subacuta. Stamina 12-14, æqualia subæqualiave, conformia ; antheris oblongis, subulatis, uniporosis ; connectivo infra loculos producto, arcuato et in insertione filamenti antice bituberculato. Corona nectarea non producta. Ovarium liberum, ovatum, glabrum, umbilicatum, 4-loculare, polyspermum. Stylus filiformis, glaber. Stigma punctiforme. Placentæ triquetro-lamelliformes in insertione cum columella valde angustatæ. Capsula globosa, 4-locularis, loculicide 4-valvis ; valvis medio septiferis. Placentæ incrassatæ, triquetræ. Semina irregulariter ovata, incurva.—Arbuscula retorta, sesquimetralis ; ramis crassis, teretibus, dense breviterque villosis, albicantibus vel flavescentibus, ad apicem dense foliosis ; veterioribus nudis, glabratis, cortice suberoso, rugoso, vestitis ; foliis oblongo-lanceolatis, acutissimis, basi attenuatâ subpetiolatis, integerrimis, adpresse villoso-tomentosis, 3-5 nerviis, circiter 5 cent. longis ; floribus axillaribus, subsolitariis, sessilibus ; calycibus tomentosis, albicantibus ; petalis ferme centimetralibus, rubris. — Genus ex divisuris calycinis nominatum.

S. suberosus. In arenosis loci dicti vulgò *Chapadaô*, in Brasilia australi. — Ex herb. cl. Aug. de Saint-Hilaire et in ejus mss. descriptus.

MIOCARPUS.

Calyx campanulatus, 5-fidus ; divisuris acutis, simplicibus, persistentibus. Petala obovata. Stamina 10, valde inæqualia ; antheris oblongis, subellipticis, acutiusculis, uniporosis ; majorum 5 cum petalis alternantium connectivo infra loculos longe producto, arcuato, in insertione filamenti antice bicalcarato ; 5 minorum parum producto. Corona nectarea non producta. Ovarium liberum, glabrum, biloculare, polyspermum. Capsula loculicide bivalvis ; valvis medio septiferis. Placentæ prominentes. — Herba caulibus decumbentibus, rubentibus, 4-gonis, inferne glabris ; foliis sessilibus, ovatis, remote subdenticulatis, glabriusculis, sub-

trinerviis; paniculâ terminali, pauciflorâ; calycibus pedunculisque glanduloso-hirsutiusculis; floribus roseis vel purpureis.

M. paludosus. Caules 2-3-decimetrales, inferne sæpe incrassati, flaccidi. Folia 5-6 millim. longa, 3-4 lata. Petala fere centimetralia.—In paludosis lacus prope *Guarda Mor.*, nec non circa *As Formigas* et *Lagoa dos Porcos.* Ex herb. cl. A. de Saint-Hilaire et in mss. ab eo descripta.

Observation. — Cette espèce avait été étiquetée par M. De Candolle dans notre herbier *Microlicia limnobios;* mais la description qu'il donne de celui-ci convient peu à notre plante, qui semblerait devoir être rapportée plutôt à son *inundata.* Elle m'a paru s'éloigner assez du type des *Microlicia* pour constituer un genre distinct. Elle en diffère par la forme de son anthère, qui n'est pas rostrée comme celles des *Microlicia*, par les deux prolongements calcariformes du connectif, et surtout par son ovaire, qui n'a que deux loges, celui des *Microlicia* étant toujours triloculaire. Elle s'éloigne aussi par son port, ainsi que par les localités qu'elle habite, de la plupart des espèces si nombreuses et presque toujours si difficiles à distinguer qui composent ce genre. A part le prolongement bifide de son connectif, on pourrait dire que c'est un *Microlicia* dont le fruit a été diminué; c'est ce qui m'a engagé à lui donner le nom de *Miocarpus* (*Meion-karpos*).

DAVYA DC. Prod. III, 105.

D. Claussenii, glabra; ramis lignosis; supremis obtuse tetragonis; foliis petiolatis, lanceolatis, grosse arguteque serratis, 5-nerviis; panicula terminali, corymbosa.—Frutex an arbor? Folia circiter 1 1/2 decim. longa, 5-6 cent. lata. Calyx late campanulatus subhemisphæricusve, limbo integro. Petala 1 1 2 centim. longa, oblongo-obovata, marginibus et apice præsertim subcrispata (saltem in herbario). Stam. 10, inæqualia, conformia; antheris linearibus, falcatis; connectivo postice in appendices duas, unam brevem acutiusculam descendentem, alteram longiorem ascendentem apice clavatam producto. Corona nectarea parum manifesta. Ovarium liberum, breviter ovatum, glabrum, costatum, apice quasi truncato umbilicatum; 5-loculare; loculis multiovulatis. Stylus apice recurvus. Stigma punctiforme. Placentæ productæ, lamelliformes, margine incrassatæ. Fructus maturi haud visi. — In campis circa urbem *Novo Friburgo,*

in prov. *Rio de Janeiro*. A cl. Claussenio missa. Ex herb. Mus. par. nec non cl. B. Delessert.

LAVOISIERA DC. Prod., 102.

Les caractères de ce genre doivent être modifiés ainsi qu'il suit :

Calyx 5-6, rarius 8-fidus vel dentatus; limbo simplici, nonnunquam deciduo. Petala tot quot calycis divisuræ, plus minus irregulariter obovata vel inæquilatera. Stamina petalorum numero dupla, sæpissime alternatim inæqualia. Antheræ *ovatæ vel ovato-oblongæ rarius cylindricæ*, *rostro* brevi oblique *uniporoso* instructæ. Connectivum infra loculos *semper longe productum*, filiforme, arcuatum et ultra filamenti insertionem in appendicem clavatam bilobamve desinens. Corona nectarea nunquam producta. Ovarium *semper* plus minus *adhærens*, summo apice liberum, 4-5-6-8-loculare sed nunquam nisi abortu 3-loculare. Placentæ productæ, sæpe lamelliformes, margine incrassatæ. Capsula calyce vestita, 4-5-6-8-locularis, in valvas totidem nunc a basi ad apicem, nunc ab apice ad basim loculicide vel rarius septicide dehiscens. Columella persistens, placentis sibi adhærentibus quasi alata.

L. macrocarpa, glaberrima, glaucescens; foliis semi-amplexicaulibus, ovato-ellipticis, integerrimis, uninerviis, planiusculis, supremis præcipue purpurascentibus; capsulis 8-locularibus, in valvas totidem ab apice ad basim septicide solubilibus. Folia 1 1/2-2 centim. longa, 1 lata. — In rupibus montium vulgo *Serra do Frio* prov. *Minas Geraes*. Floret maio. Ex herbariis clar. Rich. Deless. et Mus. par.

Observation. — Ce n'est vraisemblablement qu'une variété du *L. pulcherrima*; mais l'état incomplet des échantillons que j'ai eus sous les yeux ne m'a pas permis de décider cette question ; je ne donne donc le *L. macrocarpa* que comme une espèce provisoire.

L. grandiflora, viscosa, fere glaberrima; foliis semi-amplexicaulibus, ovato-lanceolatis, obtusiusculis, 3-5, obscurius 7-9-nerviis; floribus

magnis, breviter pedicellatis.—Frutex circiter sesquimetralis. Folia 5 centim. longa, 2 rarius 3 lata. Calyx 6-dentatus; tubo urceolato-oblongo, limbo dilatato; dentibus brevibus, acuminatis, distantibus. Petala fere 4 centim. longa subinæquilatere obovata, alba vel rosea basi flavicantia vel omnino purpurea. Antheræ oblongæ, fere lineares. Ovarium oblongum, 6-loculare. Capsula fere matura circiter 2 centim. longa, oblongo-elliptica. — In paludosis prope prædium *Taipa* ad limites provinciarum *Minas Geraes* et *Goyaz*. A clar. Aug. de Saint-Hilaire lecta ab eoque in mss. descripta.

Observation. — Cette espèce paraît assez voisine, mais bien distincte cependant, du *L. gentianoïdes*, DC. et Mart.

L. glandulifera, fruticosa; ramis veterioribus denudatis, cortice rugoso vestitis, supremis dense foliosis; foliis undique pilis glanduliferis hirsutis, ciliatis, sessilibus, ovatis, acutiusculis, planis vel vix carinatis, præter nervulos parum conspicuos manifeste 3-nerviis; floribus terminalibus, magnis; capsulis in dichotomiâ demum alaribus, solitariis.—Folia 2-3 cent. longa, 1-1 1/2 lata. Calyx 5-rarius 6-fidus; tubo oblongo, polygono; divisuris linearibus, acutis, glanduloso-pilosis. Petala circiter 3 centim. longa, irregulariter obovata, apiculo glandulifero terminata, pulchre rubra vel purpurascentia. Stamina inæqualia, conformia. Ovarium oblongum, summo apice liberum, 5-loculare. — In montibus vulgo *Serra do Frio* frequens præsertim in locis humidioribus et sabulosis, ex clar. *Vauthier*, et loco dicto *Cachoeira do Campo* ex clar. *Claussen*, in prov. *Minas Geraes*. Herb. Mus. par. nec non cl. Rich. et Deless.

L. nervulosa, fruticosa: ramis obtuse tetragonis, superne dense foliosis, inferne nudatis, molliter glanduloso-hirsutis, rufescentibus: foliis semi-amplexicaulibus, oblongo-ovatis, obtusiusculis, integerrimis, utrinque piloso-puberulis, multiveniis, subtus præsertim transverse ruguloso-nervulosis; floribus magnis terminalibus. — Folia 3-4 centim. longa, 1 1/2 lata. Calyx profunde 6-dentatus, pubescens; tubo campanulato, divisuris acutis. Petala 3 centim. longa, obovata, subretusa, purpurea? Ovarium oblongum, 6-loculare. — In prov. Bahiensi legit *cl. Blanchet*. Ex herb. Deless.

L. confertiflora, suffruticosa fruticosave; caule inferne simpliciusculo ramisque teretiusculis, glabris; foliis planis, sessilibus; inferioribus sæpius ovato-oblongis, mucronulatis; supremis ovatis quandoque latissime ovatis, obtusiusculis; omnibus supra glabris, subtus sparse breviterque glanduloso-pilosis ciliatisque, multinerviis; floribus ad apices ramulorum fere capitatis foliisque dense involucratis. — Planta in herbario lutescens. Folia 1 1/2-3 centim. longa, 1/2-1 1/2 lata. Calyx profunde 5-fidus: tubo turbinato; divisuris oblongis, cuspidatis, apice glanduloso-ciliatis et fus-

cescentibus. Petala 2 1 2 cent. longa, late obovata, in medio apiculata, æquilatera, purpurea. Ovarium semiliberum, ovatum, 5-costatum, 5-loculare.—In montibus *Serra do Frio* prov. *Minas Geraes*. Ex herb. Rich. et ab eo nominata.

L. blanchetiana, fruticosa, viscosa, glaberrima; foliis subparvis, planis, sessilibus, elliptico-ovatis, obtusiusculis, integerrimis, uninerviis, glaucescentibus; floribus ad apices ramorum glomeratis. — Folia circiter 1 cent. longa, 5-8 millim. lata. Calyx profunde 5-dentatus vel subquinquefidus; tubo oblongo-campanulato; divisuris angustis, subulatis. Petala 2 centim. longa, cuneata, oblique apiculata ideoque inæquilatera, purpurea? Antheræ longiuscule rostratæ; connectivi appendicula in staminibus majoribus 3-denticulata. Ovarium subglobosum 4-loculare. Capsula ab apice ad basim loculicide 4-valvis.— In prov. Bahiensi legit *Blanchet*. Ex herb. cl. Deless.

L. caryophyllea, glaberrima, glaucescens; caulibus fruticosis, gracilibus, subsimplicibus; foliis sessilibus, inferioribus omnino linearibus, angustis; supremis oblongo-lanceolatis, acutissimis, integerrimis, uninerviis; floribus terminalibus, subsolitariis. — Caules 2-5-decimetrales. Folia 1 1/2-2 cent. longa, 1-5 millim. lata. Calyx profunde 5-dentatus; dentibus triangularibus. Petala circiter 2 centim. longa, oblongo-obovata, apiculata, purpurea. Ovarium 4-5-loculare. — In campis prope locum dictum *Rancho do Mico da Serra* in montibus vulgo *Serra da Lapa* (Saint-Hil.), et *Serra do Frio* (Vauthier), in prov. *Minas Geraes*. In herb. Deless. Rich. et Mus. par. nec non clar. Saint-Hil. ab eoque in mss. descripta.

Observation. – J'avais pris d'abord l'espèce ci-dessus pour le *L. linifolia* de De Candolle, bien que la description qu'il en donne ne convînt qu'imparfaitement aux divers échantillons que j'avais sous les yeux, et je lui aurais probablement attribué ce nom, si je n'avais découvert que la plante à laquelle il le donne appartient à un *Microlicia*, ainsi que le prouve l'étiquette laissée par De Candolle lui-même dans notre herbier.

L. microphylla, viscosissima; foliis exiguis, 4-fariam subimbricatis, ellipticis, integerrimis, enerviis, scrobiculato-rugosis (ad lentem); floribus terminalibus, subsolitariis. — Fruticulus ex nostris speciminibus 1-2-decimetralis. Folia 5 millim. longa, 2 lata. Calyx campanulatus, ruber, resinosus, 5-dentatus; dentibus triangulari-acutis. Petala 15-18 millim. longa, obovata, apiculata, rubra. Staminum filamenta rubra; 5 majorum antheræ bruuneæ, minorum luteæ. Ovarium subglobosum, 4-5, aliquandoque abortu 3-loculare.—In campis prope *Tijuco* adamantium, in prov. *Minas Geraes*. Ex herb. clar. Aug. Saint-Hil. ab eoque in mss. descripta.

L. scaberula, fruticosa, tota glanduloso-hirtella; ramis teretiusculis; foliis suborbicularibus vel late ovatis, semi-amplexicaulibus, planiusculis, patulis, subuninerviis, tenuissime ciliato-serratis; floribus ad apices ramulorum solitariis, involucratis. — Folia 5-8 millim. longa, fere totidem lata. Calyx 6-fidus; tubo campanulato; divisuris lineari-acutis, glanduloso-pilosis. Petala circiter 1 centim. longa, late obovata, subretusa, pallidissime violacea. Stam. inæqualia. Ovarium 4-loculare. Capsula a basi ad apicem loculicide dehiscens. Semina ovato-incurva. — In arenosis montium *Serra do Frio*. Ex herb. Deless. et Rich.

L. australis, caule vix lignoso, simplici; foliis lanceolatis, integerrimis, remote glanduloso-ciliatis, uninerviis, subtus pilosis. — Caulis 2-4-decimetralis. Folia 1 1/2 centim. longa 1/2 lata Calyx 5-6-fidus; tubo campanulato; divisuris triangulari-linearibus, acutis. Petala ferme 1 centim. longa, obovata, subapiculata, rosea. Ovarium 4-5-loculare. — In paludosis prope locum dictum *Egreja Velha*, in parte australiore prov. Santi Pauli vulgo *Campos Geraes*. Ex herb. cl. Saint-Hil. ab eoque in mss. descripta.

Observation. — Cette plante est très voisine du *L. mucorifera* et devra peut-être lui être réunie. M. De Candolle, qui l'a vue dans notre herbier, a indiqué l'analogie des deux plantes, sans oser, toutefois, les considérer comme identiques d'espèce. C'est ce qui m'a engagé à décrire la nôtre séparément en attendant que de nouveaux échantillons viennent aider à trancher la difficulté. Elle a aussi une certaine analogie avec l'espèce polymorphe que je décris plus loin sous le nom de *L. centiformis*.

L. bicolor; ramis remote glanduloso-hispidis; foliis subplanis, ovatis, acutis, 3-nerviis, marginibus subtusque glanduloso-pilosis; superioribus imbricatis, inferioribus remotiusculis; floribus terminalibus, solitariis. — Frutex 1-1 1/2-metralis. Folia 8-10 millim. longa. Calyx campanulatus, 6-dentatus; dentibus triangulari-ovatis, apiculatis. Petala circiter 1 cent. longa, obovata, nonnihil inæquilatera, intus alba, extus hinc rubra, hinc alba. Stamina ovata, brevia. Ovarium 6-loculare. — Secus rivulum in valle prope prædium vulgo *Fazenda de Caetano Jose de Melo* in tractu provinciæ *Minas Geraes* dicto *Minas Novas*. Ex clar. A. de Saint-Hil.

L. centiformis, fruticosa, di- trichotoma, sæpius glaberrima; ramis veteribus sæpissime denudatis, junioribus dense foliosis; foliis sessilibus, ovatis, acutis, carinatis, coriaceis, rigidis, ciliatis, quadrifariam plus minus dense imbricatis ideoque ramis sæpe loricato-tetragonis; floribus terminalibus solitariis vel abbreviatione ramulorum aggregatis, dense involu-

cratis; capsulis maturis demum in dichotomia solitariis. — Caules altitudine variant, nunc subpedales, nunc sesquimetrales. Folia 1/2-1 centim. longa, totidem lata vel angustiora. Calyx plus minus profunde 6-fidus; tubo campanulato; divisuris obovatis, apice rotundatis, quandoque apiculatis, ciliatis, sæpe quasi scarioso-sphacelatis aut fuscescentibus. Petala 1-3 centim. longa, obovata, retusa, varie purpureo-violacea vel rosea, rarius alba. Ovarium summo apice liberum. Capsula breviter ovata, 6-10 millim. longa, 6-locularis, a basi loculicide 6-valvis; valvis inter se cohærentibus et limbo calycino sæpe coronatis. — In permultis locis Brasiliæ potissimum australis.

Observation. — Ce n'est pas sans avoir hésité longtemps que je me suis décidé à réunir sous le même nom de *L. centiformis* toutes les espèces qui forment dans le prodrome la section des *Cataphractæ.* Si j'avais pu considérer ces diverses formes comme les types d'autant d'espèces, il m'aurait été facile d'en quadrupler le nombre au moyen des échantillons dont les herbiers sont aujourd'hui abondamment pourvus; mais comme j'ai trouvé tous les intermédiaires possibles, non seulement entre les types de De Candolle, mais encore entre les nouvelles variétés souvent plus caractérisées que les espèces que distingue le célèbre professeur de Genève, j'ai cru devoir faire ce qu'il eût certainement fait à ma place, c'est-à-dire considérer toutes ces formes comme les simples variétés d'une plante extrêmement polymorphe et les réunir sous une dénomination commune. Je me contenterai d'indiquer celles qui m'ont paru les plus remarquables, laissant à d'autres le soin d'en décrire un plus grand nombre, ou même d'y trouver matière à faire des espèces distinctes, s'ils le jugent convenable.

α *clavata*, foliis suborbicularibus, coriaceis, mucronulatis, marginatis, ciliatis, coriaceis, dense imbricatis; ramis erectis, flore majusculo, involucrato terminatis ideoque clavatis; divisuris calycinis late obovatis; ciliatis, rufescentibus; petalis 3 centim. longis, purpureis. — In arenosis montium prope pagum *Nossa senhora da Penha* et inter rupes ad aquæ lapsum vulgo *Cachoeira de Curmatahy*, in parte australi prov. *Minas Geraes.* A clar. A. de Saint-Hil. lecta et descripta.

β *imbricata* (verisimiliter *imbricatæ*, *cataphractæ*, *comptæ et viminali* DC., *blepharocentræ et ciliatæ* Mart. mss. referenda), ramis sæpe loricato-tetragonis; calycis divisuris obovatis, ciliatis, sæpe scarioso-sphacelatis vel fuscescentibus; petalis purpureis, roseis interdumque albis. — In

multis locis Brasiliæ australis. Ex herb. Mus. par. nec non clar. A. de S.-Hil. Rich. et Deless.

γ *insignis* DC. ! ramulis supremis subcorymbosis; foliis lanceolato-ovatis, acutissimis, longiuscule ciliatis, carinatis, vix subimbricatis vel omnino patulis; calycis divisuris linearibus, obtusiusculis, atropurpureis; floribus purpureo-violaceis. — In pascuis montium *Serra da Caraça*, *Serra Negra* et *Serra da Canastra*, in prov. *Minas Geraes*. Ex herb. Mus. par. et cl. Saint-Hil.

δ *dendroides*, ramosissima; ramis fastigiato-corymbosis; foliis parvis, lanceolatis, vix imbricatis; capsulis parvis vix magnitudine pisi minoris. —In prov. *Minas Geraes* circa *Capanema* legit Claussenius. Ex herb. Mus. par. et Deless.

ε *leucantha;* foliis parum coriaceis, suborbicularibus; calycis divisuris linearibus, subacutis, atropurpureis; petalis albis interdum carneis vel purpureis.— In montibus campisque editis prov. *Minas Geraes* præsertim circa vicum *Itambè*. Ex herb. clar. Saint-Hil. ejusque mss.

L. humilis, fruticulosa, nana, glaberrima; foliis 4-fariam imbricatis, sessilibus, 1-nerviis, immarginatis, vix denticulatis, carnosiusculis; inferioribus lanceolato-linearibus; superioribus ovatis, carinatis; floralibus fere suborbicularibus, apiculatis; floribus terminalibus, solitariis. — Caules 1-2-decimetrales. Folia circiter 5-8 miliim. longa, 1-8 lata. Calyx 6-dentatus; tubo turbinato; dentibus rotundato-spathulatis, subciliatis. Petala 12-14 millim. longa, irregulariter obcordata, inæquilatera, rubra. Capsula 4-locularis, a basi ad apicem loculicide 4-valvis. — In campis arenosis altisque montium *Serra do Frio* in parte prov. *Minas Geraes* dictâ *Districto dos Diamantes*. Ex herb. cl. Saint-Hil. ejusque mss.

Observation. — Cette espèce a quelque analogie avec le *L. centiformis*, mais elle en est cependant tout-à-fait dictincte.

L. Chamæpitys, dichotoma, glaberrima; foliis subulato-acerosis, canaliculatis, quadrifariam pectinatis; floralibus latioribus, acuminatis, imbricatis; floribus terminalibus, solitariis. — Fruticulus circiter semimetralis. Folia 1 cent. longa. Calyx profunde 6-fidus; tubo brevi, campanulato; divisuris acuminatis, acutissimis. Petala fere 2 centim. longa, inæquilatere obovata, apiculata, subunguiculata, rubra vel purpurea. Ovarium globosum basi solummodo adhærens, 4-6-loculare. Capsula a basi loculicide 4-6-valvis. — In pascuis arenosis prope fodinas adamantium vulgo *servico do Rio Pardo*, in tractu dicto *Districto dos Diamantes* et prope *Corrego Novo* in montibus *Serra de Curmatahy* in prov. *Minas Geraes* a clar. Saint-Hil. lecta et descripta.

TREMBLEYA DC. Prod. III, 122.

T. tridentata, glaberrima, viscosa; ramis e tetragono teretibus; foliis petiolatis, late ovatis, apice obtusis, basi acutiusculis, supra medium remote breviterque serrulatis, sæpe vero integerrimis, 3-nerviis; cymis pedunculatis, axillaribus, plerumque 3-floris. — Frutex submetralis. Folia 2 1/2-3 centim. longa, 1 1/2-2 lata, sæpe in pagina superiore viscosissima nitida. Petiolus 1/2-1 centimetralis. Petala 12-13 millim. longa, obovata, alba vel purpurea. Staminum majorum connectivi appendix longe producta, plana, subtriangularis, 3-dentata. — In montibus *Serra de San Jose* prov. *Minas Geraes*. Ex herb. et mss. cl. Saint-Hil.

T. pentagona, fruticosa, viscidula, glabra; ramis superioribus 4-gonis; foliis petiolatis, obovatis ovatisve interdumque late ellipticis, acutiusculis, supra medium remote denticulatis, marginibus reflexis, 3-nerviis; floribus ad apices ramorum axillaribus, plerumque solitariis, bibracteatis, pedicellatis; calycibus viscosissimis. – Folia 2-3 cent. longa, 1 1/2-2 lata. Calycis tubus 5-10-costatus, fere omnino pentagonus; limbi divisuræ subulatæ, apice angustato longe acuminatæ vel subfiliformes. Petala 1 centim. longa, obovata, vix apiculata, parumper inæquilatera, an purpurea? Staminum majorum appendix latiuscula, biloba. Capsula globosa. — In montibus *Serra d'Ouro-Branco* prov. *Minas-Geraes* legit *Laruotte*. Ex herb. cl. A. Saint-Hil, et Deless.

T. neopyrenaica; caule ramisque subteretibus breviter glanduloso-hirsutis; foliis breviter petiolatis, oblongo-ovatis, subacuminatis, acutis, tenuiter serrulato-crenulatis, pubescentibus, 5-nerviis; paniculis pyramidatis, multifloris terminalibus bracteis foliisque floralibus oblongo-ellipticis, quandoque acutis.—Frutex circiter metralis. Folia 6-7 centim. longa, 3 et amplius lata. Petiolus 3-4 millim. longus. Calyx urceolatus; dentibus distantibus, angustis, subulatis, cum fructu crescentibus. Petala circiter 8 millim. longa, obovata, apiculata, rosea? Ovarium subglobosum. Capsula matura calyce persistente vestita; magnitudine pisi majoris.—In montibus *Pyreneos* prov. *Goyaz*. Ex herb. et mss. Saint-Hil.

T. stachyoides; fruticosa; ramis tetragonis, glanduloso-hirsutis; foliis subsessilibus, ovato-oblongis lanceolatisve, acutis, argute serratis, glanduloso-ciliatis, pilosiusculis, 5-nerviis; floribus ad apices ramulorum superiorum solitariis-ternis, in paniculam foliosam paucifloram dispositis. — Folia circiter 3 cent. longa, 1 lata. Calyx glanduloso-hirsutus, 5-fidus; tubo urceolato, divisuris distantibus, angustis, linearibus. Petala 7 mill. longa, obovata, acutiuscula. — In Brasilia australi, præcipue circa *Tocoropa* legit *Laruotte*. Ex herb. A. Saint-Hil.

T. paniculata; ramis e tetragono teretiusculis; foliis petiolatis, oblongo-

ovatis vel lanceolatis, interdum acuminatis, integerrimis, marginibus parumper revolutis, supra glabris, subtus vix conspicue tomentoso-furfuraceis, lutescentibus, 3-nerviis; cymis paniculatis, gracilibus, foliosis bracteolatisve, multifloris, axillaribus. — Frutex circiter metralis et ultra, nonnihil retortus. Folia 4-5 centim. longa, 1 1/2-2 lata. Petala 6-8 millim, longa, obovata, nonnihil inæquilatera, rosea. Staminum connectiva rubra. Stylus a staminibus declinatus, ruber. — In campis circa *Juruoca* in prov. *Minas Geraes*. Ex herb. cl. Deless. et Saint-Hil. ejusque mss.

Observation. — Cette espèce est voisine du *T. triflora*; mais elle s'en distingue aisément par ses feuilles plus larges et ses panicules plus grêles.

T. revoluta; ramis supremis tetragonis, sparse furfuraceis, inferne nudatis; foliis breviter petiolatis; lanceolato-oblongis, obtusiusculis, marginibus omnino revolutis ideoque folia linearia mentientibus, supra glabris, canaliculatis; subtus interdum furfuraceis, sæpius glabratis, uninerviis; capsulis maturis axillaribus, solitariis, pedunculatis, bibracteatis. — Frutex aut arbuscula. Folia 1 1/2-2 centim. longa, 2-4 millim. lata. — Circa *Capanema* in prov. *Minas Geraes*. Ex herb. Deless.

EXPLICATIO ICONUM.

TABULA 2.

Fig. I et 1. *Tulasnea gracillima* †. — Specimina magn. naturali.

a, flos integer auctus.

b, alte dissectus.

c. petalum seorsim visum.

d, stamen ab antica facie spectatum.

d', idem a tergo.

e, staminodium a facie delineatum.

e', idem a latere.

f, granula pollinica 160 vices circiter aucta.

Fig. II et 2. *Tulasnea foliosa* †. — Individua magn. naturali delineata.

g, calyx auctus.

h, floris dimidia pars.

i, petalum ex alabastro desumptum.

j, stamen antice visum.

j', idem postice.

k. staminodium.

k', alterum amplius auctum apice uniporosum.
l, granula pollinica 460 vices aucta.
m, ovarii sectio transversalis.
n, ejusdem segmentum verticale.
o, valvæ dissepimentique introflexi illi continui dimidium.
p, fructus loculicide dehiscens, 2-valvis.
q, semina aucta, testa reticulata.

TABULA 3.

Stenodon suberosus †. — Ramus florifer magn. nativa delineatus.

a, flos explicatus desuper spectatus.
b, antica calycis parte adempta, ovarium liberum in centro, dens linearis, petalum stamenque superstitia conspiciuntur.
c, stamen seorsim et a latere visum.
c', stamina a tergo.
d, ovarium quadriloculare transversim sectum.
e, pars placentæ verticalis et amplius auctæ, ovula quædam ascendentia et anatropa gerens.
f, semen junius integumento exteriore indurato et granuloso denudatum, *mi*, denticulus mycropyles hilo contiguæ respondens, *ch*, punctum chalazinum.
g, fructus maturus loculicide dehiscens, valvis quatuor medio septa ab axi centrali et placentis crassis exsiccatis apice libera gerentibus.
h, semina matura seorsim delineata.

RECHERCHES SUR LA VOLUBILITÉ DES TIGES DE CERTAINS VÉGÉTAUX ET SUR LA CAUSE DE CE PHÉNOMÈNE;

Par M. DUTROCHET.

(Extrait des *Comptes-rendus de l'Institut*, séance du 5 août 1844.)

Les tiges des végétaux volubiles enveloppent de leurs spires les arbres ou les autres appuis qui leur servent de supports, en s'enroulant sur eux dans la progression ascendante de leur accroissement. Cet enroulement s'opère ou de droite à gauche ou de gauche à droite, suivant les espèces végétales. Pour se faire une idée précise de ces deux modes d'enroulement spiralé, l'observateur doit se supposer au centre de la spirale formée par le végétal

volubile. Cette spirale sera dirigée de droite à gauche si l'observateur, censé servir de support, voit, en idée, la tige spiralée du végétal volubile passer sur le devant de sa poitrine en montant de sa droite vers sa gauche. Si, au contraire, la tige spiralée est censée passer sur le devant de la poitrine de l'observateur en montant de sa gauche vers sa droite, la spirale sera de gauche à droite.

Lorsque j'eus découvert que les sommets des tiges du *Pisum sativum*, que les sommets des filets préhenseurs de plusieurs plantes grimpantes offraient un mouvement révolutif spontané, dirigé tantôt de droite à gauche, tantôt de gauche à droite (1), j'entrevis que la force intérieure et vitale à laquelle était dû ce mouvement révolutif, était aussi l'agent de l'enroulement spiralé des tiges des végétaux volubiles : cependant il y a une différence très remarquable entre ces deux phénomènes. Le mouvement révolutif est très marqué dans la tige du *Pisum sativum*, et cependant cette tige n'est point volubile ; elle ne conserve aucune des inflexions qu'elle subit tour à tour dans son mouvement révolutif, qui dure pendant plusieurs jours en diminuant graduellement de vitesse. Lorsque ce mouvement a cessé dans un mérithalle vieilli, ce mérithalle demeure droit. Dans les filets préhenseurs de la bryone ou du concombre, le mouvement révolutif n'existe que dans les premiers temps. Ces filets ne conservent aucune courbure permanente qui soit la suite de ce mouvement passager. Au contraire, l'enroulement spiralé de ces filets est permanent du moment qu'il est opéré. Il n'est point susceptible de s'effacer, de se changer, en une autre courbure, comme cela a lieu relativement aux inflexions prises par ces mêmes filets dans leur mouvement révolutif. De même, dans les tiges volubiles, la force qui produit l'enroulement spiralé, agissant à mesure qu'elles s'accroissent en longueur, leur donne, de prime abord, la courbure spiralée qu'elles ne quitteront point. Ainsi, dans le mouvement révolutif, on observe un état passager des courbures successives qui opèrent la révolution, laquelle a lieu dans une

(1) Voyez les *Comptes-rendus des séances de l'Académie des Sciences*, séance du 6 novembre 1843.

courbe fermée, tandis que dans le mouvement d'enroulement spiralé, on observe un état permanent des courbures qui opèrent ce mouvement.

Les filets préhenseurs de certains végétaux offrent successivement le premier et le second de ces phénomènes. Les tiges des végétaux volubiles semblent n'offrir que le second ; mais le premier n'y existerait-il pas aussi, quoiqu'il n'ait pas encore été aperçu? S'il y existait et que sa direction de droite à gauche ou de gauche à droite fût constamment la même que celle de la volubilité ou du mouvement d'enroulement spiralé, cela ne prouverait-il pas que ces deux mouvements dépendent de l'action de la même force intérieure et vitale dont l'action est révolutive? J'ai entrepris de faire les expériences propres à résoudre ce problème de physiologie végétale. Il s'agissait d'observer les sommets fort jeunes, et non encore enroulés en spirale, des tiges des plantes volubiles, afin de voir si le mouvement révolutif y existait; il fallait voir si ce mouvement révolutif, supposé qu'il existât, s'opérait constamment dans le même sens que celui de l'enroulement spiralé ou de la volubilité.

Ces expériences seraient difficiles à faire en plein air, où l'influence d'une vive lumière est un obstacle à l'existence du mouvement révolutif, ainsi que je l'ai fait voir dans mon Mémoire cité plus haut, et où l'agitation de l'atmosphère troublerait souvent les mouvements du végétal; j'ai donc été dans la nécessité de les faire dans mon cabinet. Pour cela, je prenais seulement le sommet en pleine végétation des végétaux volubiles, et je mettais leur partie inférieure coupée tremper dans l'eau contenue dans un flacon en l'y assujettissant convenablement. Des indicateurs correspondaient aux extrémités de ces tiges, pour pouvoir observer leur déplacement.

Avant d'exposer mes expériences, je dois rappeler ici quelques uns des faits que j'ai fait connaître dans mes observations sur le mouvement révolutif chez le *Pisum sativum*.

Le mouvement révolutif ne se montre que chez les deux mérithalles qui précèdent le dernier, c'est-à-dire chez ceux qui, sans être trop jeunes, le sont encore assez pour posséder une flexibilité

et une vitalité suffisantes pour l'existence de ce phénomène. On ne l'observe pas encore chez les mérithalles trop jeunes ; on cesse de l'observer chez les mérithalles trop vieux. Or, cet état de vieillesse arrive d'autant plus vite que la température est plus élevée. Plus un mérithalle vieillit, plus son mouvement révolutif est lent ; ce mouvement est accéléré par l'élévation de la température, il est ralenti par son abaissement.

Il résulte de ces faits que l'appréciation de la durée d'une révolution n'a de valeur qu'autant que cette durée est comparée à l'âge du mérithalle qui exécute ce mouvement, qu'autant que le degré de la température intervient dans l'appréciation de cette durée, qu'autant enfin que l'on peut déterminer quelle est l'influence qu'exerce sur cette durée la nature même du végétal. Or toutes ces observations comparées ne pouvaient point être faites dans les expériences que je vais exposer. Les végétaux coupés et trempant dans l'eau par leur base tronquée n'étaient point là dans leur état naturel ; ils ne pouvaient donc point être les objets d'expériences exactes. La seule chose importante à observer dans cette circonstance était l'existence et la direction du mouvement révolutif ; peu importait la durée de la révolution : cependant je n'ai pas négligé de noter cette durée.

Voici le résumé de mes expériences, faites exclusivement sur les végétaux volubiles indigènes.

Liserons (*Convolvulus sepium*, *Convolvulus arvensis*, L).

Les tiges de ces deux plantes sont volubiles de droite à gauche ; leur sommet m'a offert un mouvement révolutif dans le même sens. Chez le *Convolvulus sepium*, la durée de la révolution a été, dans deux expériences, de 15 heures et de 18 heures 30 minutes. Chez le *Convolvulus arvensis*, cette durée de la révolution a été de 9 heures et de 10 heures 15 minutes. Pendant ces expériences, faites simultanément, la température, dans mon cabinet, fut de 17 à 18 degrés centésimaux. Les tiges de ces deux plantes sont tordues sur elles-mêmes de droite à gauche, c'est-à-dire dans le même sens que celui de la volubilité et que celui du mouvement révolutif.

Haricot (*Phaseolus vulgaris*, L.).

La tige de cette plante est volubile de droite à gauche; elle est tordue sur elle-même dans le même sens. J'ai mis simultanément en expérience deux de ces tiges, par une température de 17°,50 à 18 degrés centésimaux. Ces tiges étaient très faibles, et ne pouvaient se soutenir droites; leur partie supérieure était fléchie vers la terre, et c'est dans le milieu de leur antépénultième mérithalle qu'existait la flexion. Or, c'est ce lieu de flexion qui était le siége principal des incurvations par lesquelles la partie supérieure et inclinée des deux tiges fut dirigée successivement vers tous les points de l'horizon. Ce mouvement révolutif s'opéra de droite à gauche, même sens que celui de la volubilité et que celui de la torsion de la tige sur elle-même. Dans l'une de ces tiges, la première révolution s'accomplit en 5 heures 30 minutes, et la seconde en 8 heures 30 minutes. Dans l'autre tige, la première révolution s'opéra en 11 heures 15 minutes, et la seconde en 13 heures.

Cuscute (*Cuscuta europæa*, L.).

Les tiges filiformes de cette plante parasite sont volubiles de droite à gauche; mais comme cette volubilité n'est pas très prononcée, on ne l'observe pas souvent. Pour voir si les sommets des tiges de cette plante offraient un mouvement révolutif, j'ai coupé une tige de luzerne (*Medicago sativa*), sur laquelle elle vivait en parasite, et je l'ai mise tremper par sa base dans un flacon plein d'eau. La cuscute a continué de vivre et de se développer. De cette manière, j'ai pu observer le mouvement révolutif des sommets libres des tiges filiformes de cette plante, mouvement que j'ai vu affecter la direction de droite à gauche. Dans quatre expériences faites simultanément par une température de + 17 degrés centésimaux, j'ai vu les révolutions s'accomplir en 1 heure 15 minutes, en 1 heure 35 minutes, en 1 heure 40 minutes, et enfin en 2 heures. Ces tiges filiformes ne sont point sensiblement tordues sur elles-mêmes.

Houblon (*Humulus lupulus*, L.).

La tige du houblon est volubile de gauche à droite, et tordue sur elle-même dans le même sens. J'ai mis en expérience deux sommités de tige de cette plante en pleine végétation, et cela par une température de + 18 degrés centésimaux. J'ai observé le mouvement révolutif opéré par l'action du pénultième mérithalle ; sa direction est de gauche à droite, direction semblable à celle de la volubilité et à celle de la torsion de la tige. La durée des révolutions a été très inégale dans ces diverses périodes. Ainsi, dans l'une des tiges, la première demi-révolution s'étant accomplie en 5 heures 30 minutes, la seconde demi-révolution ne s'accomplit qu'en 17 heures 30 minutes, ce qui fit 23 heures pour la révolution entière. Dans l'autre tige, la première demi-révolution s'opéra en 5 heures, tandis que la seconde demi-révolution ne fut effectuée qu'en 15 heures, ce qui fit 20 heures pour la révolution entière. Cette différence extraordinaire provient, à mon avis, de ce que, au commencement de l'expérience, la plante possédait encore son énergie vitale naturelle, tandis qu'au bout de quelques heures, cette énergie se trouvait déjà altérée par le fait de la position anormale de la plante. Il n'y eut point de révolution subséquente.

Renouée des buissons (*Polygonum dumetorum*, L.).

La tige de cette plante est volubile de gauche à droite, et légèrement tordue sur elle-même dans le même sens. J'ai mis en expérience simultanément et par une température de + 17 à 18 degrés centésimaux, trois sommets de tige de cette plante ayant chacun quatre mérithalles. J'observai le mouvement révolutif de gauche à droite, c'est-à-dire dans le même sens que celui de la volubilité et que celui de la torsion de la tige sur elle-même. Les révolutions s'accomplirent en 3 heures 10 minutes, en 5 heures 20 minutes, et en 7 heures 15 minutes.

Chèvrefeuille des bois (*Lonicera Peryclymenum*, L.).

La tige du chèvrefeuille est volubile de gauche à droite, et elle

est tordue sur elle-même dans le même sens. J'ai mis trois de ces tiges en expérience ; elles avaient chacune trois mérithalles. Les pénultièmes, longs de 5 à 6 centimètres, furent les siéges de l'action qui opéra le mouvement révolutif, lequel fut de gauche à droite, sens qui se trouva ainsi le même que celui de la volubilité et que celui de la torsion de la tige. Les révolutions, dans ces trois tiges, s'accomplirent en 3 heures 15 minutes, en 4 heures 20 minutes, et en 5 heures 30 minutes.

Tamme (*Tamus communis*, L.).

La tige du *Tamus communis* est volubile de gauche à droite ; elle est tordue sur elle-même dans le même sens. Par une température de + 18 degrés centésimaux, j'ai mis en expérience une sommité de tige contenant trois mérithalles ; elle m'offrit le mouvement révolutif dirigé de gauche à droite, sens le même que celui de la volubilité et que celui de la torsion de la tige sur elle-même. La révolution s'accomplit en 9 heures 20 minutes. Cette révolution fut exclusivement due à l'action du pénultième mérithalle, lequel était long de 4 centimètres. Le dernier mérithalle, long seulement de 1 centimètre, n'offrait point encore ce mouvement.

Morelle grimpante (*Solanum Dulcamara*, L.).

La tige de la morelle grimpante est faiblement volubile : aussi ne la trouve-t-on pas toujours dans cet état. Sa volubilité se manifeste lorsque ses tiges naissantes et nombreuses se trouvent très rapprochées : alors elles s'enroulent en spirale les unes sur les autres. On les voit de même s'enrouler en spirale sur les tiges verticales d'autres plantes, telles, par exemple, que des orties, avec lesquelles elles peuvent se trouver en contact, de manière à ne point être gênées dans leur mouvement d'enroulement. Lorsqu'elles croissent parmi les rameaux diffus et serrés des arbustes, leur volubilité ne se manifeste point.

Cette plante offre cela de tout particulier qu'elle est volubile dans les deux sens opposés, c'est-à-dire de droite à gauche et de gauche à droite. J'ai trouvé à peu près, en nombre égal, des tiges

de cette plante qui étaient volubiles dans ces deux sens. L'observation attentive de ce phénomène m'a conduit à la connaissance de sa cause.

On sait que, chez un grand nombre de végétaux, les feuilles, dans leur insertion sur la tige, représentent une spirale ; et souvent il arrive que, sur le même individu végétal, il y a des tiges qui offrent cette spirale dirigée de droite à gauche, et d'autres tiges chez lesquelles cette spirale est dirigée de gauche à droite. C'est à Bonnet (1) que l'on doit cette observation. Cette double direction de la spirale des feuilles est très remarquable chez la morelle grimpante ; car il y a chez elle à peu près autant de tiges ou de rameaux chez lesquels on observe la direction de droite à gauche de la spirale des feuilles, qu'il y en a chez lesquels existe la spirale inverse. Or, j'ai observé que ces deux directions inverses de la spirale des feuilles se trouvent en rapport avec les deux directions inverses de la volubilité qu'offrent les tiges de cette plante. Cela n'est pas toujours très facile à constater, parce que les tiges volubiles sont toujours tordues sur elles-mêmes, ce qui fait que la direction naturelle de la spirale des feuilles ne peut plus se distinguer ; mais, lorsqu'il n'y a qu'une partie, le milieu par exemple, d'une tige qui se soit trouvée à même de s'enrouler en spirale sur un support, on peut voir le sens de la spirale des feuilles au-dessus et au-dessous de cette partie enroulée. Lorsque les tiges de cette plante sont éloignées de tout support, elles n'offrent pas le moindre signe de disposition à la volubilité ; elles ne sont alors jamais tordues sur elles-mêmes, et l'on distingue ainsi sans peine le sens de la spirale des feuilles.

Après avoir constaté que le sens de la spirale des feuilles était le même que celui de la volubilité, chez la morelle grimpante, il s'agissait de rechercher si le mouvement révolutif du sommet des tiges existait chez cette plante, et si la direction de ce mouvement était semblable à la direction de la spirale des feuilles et de la volubilité. Pour faire cette expérience, j'ai pris deux tiges jeunes en plein développement, et qui, s'étant développées à l'ombre,

(1) *Recherches sur l'usage des feuilles.*

avaient un faible degré d'étiolement. Je savais, par mes expériences précédentes, qu'un commencement d'étiolement favorisait l'existence du mouvement révolutif. De ces deux tiges, qui, développées loin de tout support, n'offraient aucun indice de volubilité ni de torsion sur elles-mêmes, l'une montrait la spirale des feuilles dirigée de droite à gauche, l'autre offrait cette spirale dirigée de gauche à droite. Je les mis en expérience dans mon cabinet, suivant ma méthode ordinaire. La température était, dans ce cabinet, fixée à + 19 degrés centésimaux. J'observai bientôt le mouvement révolutif ; il fut inverse dans les deux tiges. Dans la tige dont les feuilles offraient la spirale de droite à gauche, le mouvement révolutif du sommet s'opéra également de droite à gauche, et la révolution s'accomplit en 4 heures 20 minutes. Dans la tige dont les feuilles offraient la spirale de gauche à droite, le mouvement révolutif du sommet s'opéra de gauche à droite, et la révolution s'accomplit en 3 heures 15 minutes. La courbe fermée décrite par le sommet des tiges dans ces deux expériences n'eut que 2 à 3 centimètres de diamètre.

J'ai répété deux autres fois ces expériences par des températures de 19 et 20 degrés ; j'ai obtenu les mêmes résultats. Les ayant tentées de nouveau par une température de 16 à 17 degrés, je n'ai plus observé de mouvement révolutif.

Je fais observer que, dans les cas où j'ai observé ce mouvement révolutif, ce n'a été que dans les huit ou neuf premières heures de l'expérience. Passé ce temps, les tiges demeurèrent immobiles ; leur vitalité avait été altérée par la position anormale où elles se trouvaient placées.

CONCLUSIONS.

Les résultats suivants se déduisent des expériences ci-dessus exposées :

1° Le mouvement révolutif existe dans le sommet de toutes les tiges volubiles.

2° Le sens de ce mouvement révolutif est constamment le même que celui de la volubilité de ces mêmes tiges.

3° Le sens de la torsion de ces tiges volubiles sur elles-mêmes est le même que celui du mouvement révolutif de leurs sommets et que celui de leur volubilité. Il existe, il est vrai, des exceptions relativement à ce dernier fait; mais ces exceptions, qui m'ont trompé autrefois, proviennent de ce que, chez une tige enroulée en spirale sur un support, les feuilles, en se portant toutes du côté le plus éclairé, produisent par ce mouvement, dans la tige qui les porte, une torsion qui est quelquefois en sens inverse de celui de sa torsion normale.

4° Le sens de la spirale décrite sur les tiges par l'insertion des feuilles est le même que celui du mouvement révolutif du sommet de ces mêmes tiges.

De tout cela on est en droit de conclure que les phénomènes divers, 1° du mouvement révolutif du sommet des tiges; 2° de la volubilité ou de l'enroulement spiralé de ces tiges sur leurs supports; 3° de la torsion de ces tiges sur elles-mêmes; 4° de la disposition en spirale des feuilles sur les tiges; que tous ces phénomènes, dis-je, dépendent de la même cause, c'est-à-dire qu'ils sont produits par la même force intérieure et vitale dont l'action est révolutive autour de l'axe central de la tige.

Mais par quel mécanisme cette force produit-elle ces divers phénomènes? Est-ce en imprimant directement du mouvement aux solides organiques, ou bien est-ce seulement sur les liquides organiques qu'elle exerce son action motrice, laquelle se communiquerait ensuite aux solides? C'est à cette dernière hypothèse que je suis conduit à m'arrêter par les considérations suivantes, puisées dans l'étude de l'organisation des végétaux volubiles. Ces végétaux présentent, dans leur développement en grosseur, un phénomène très remarquable qui consiste en ceci, que leurs tiges, au côté extérieur de la spirale qu'elles décrivent en vertu de leur volubilité, s'accroissent plus en grosseur et en longueur qu'elles ne le font au côté intérieur de cette même spirale, ce qui atteste, dans le côté extérieur, une nutrition plus active que dans le côté intérieur (1). Ces faits de nutrition plus active, et par conséquent

(1) Pour bien expliquer ici ma pensée, je dirai que si les spirales de la tige volubile étaient assez rapprochées les unes des autres pour se toucher, elles repré-

de plus grand développement au côté extérieur de la spirale formée par la tige qu'à son côté intérieur, donnent évidemment la cause immédiate de la flexion spiralée de cette tige ; mais quelle est la cause de cette inégale nutrition? On peut admettre que le côté intérieur de la spirale formée par la tige étant appliqué sur le support cylindrique qu'elle embrasse, ce côté, soustrait aux influences atmosphériques et à l'action de la lumière, serait privé, en partie, de l'action des causes extérieures qui favorisent la nutrition ; mais la disposition à l'enroulement spiralé existait, dans la tige volubile, avant que cet enroulement existât. On voit même souvent cet enroulement spiralé s'opérer sans que la tige soit en contact avec aucun support, en sorte que tous ses côtés reçoivent alors également les influences du dehors. Ainsi j'ai vu souvent des tiges très allongées de chèvrefeuille des jardins (*Lonicera Caprifolium* L.). qui n'étaient en contact avec aucun support, affecter cependant la forme spiralée, et cela par l'effet d'une plus forte nutrition de la tige au côté extérieur de la spirale qu'à son intérieur. On voit très bien le même phénomène d'inégale nutrition dans les vrilles les plus grosses de la bryone (*Bryonia alba* L.), vrilles dont les spirales, alternativement dirigées de droite à gauche et de gauche à droite, n'ont point de supports dans leur intérieur.

D'où provient cette différence dans la nutrition des deux côtés extérieur et intérieur de la spirale qu'affectent les tiges des végétaux volubiles ? L'excès de nutrition du côté extérieur de la spirale qu'affecte la tige, même lorsque le côté intérieur de cette spirale est exempt de contact avec un support, ne prouve-t-il pas que les liquides nutritifs sont dirigés en spirale et avec excès par une force intérieure vers le côté qui prend le plus de développement, côté qui devient par cela même le côté extérieur de la spirale? Or, comme il vient d'être démontré que tous les phénomènes de spiralisation et de révolution qu'offrent les tiges des végétaux dépendent de la force intérieure et vitale dont l'action est révolutive

senteraient un tube. Or, la surface extérieure de ce tube est ce que je nomme le côté extérieur de la spirale, et la surface intérieure de ce même tube est ce que je nomme le côté intérieur de la spirale.

autour de l'axe central de la tige, il en résulte que c'est cette force qui donne aux liquides nutritifs la direction spiralée, en vertu de laquelle s'opère l'excès de nutrition du côté extérieur de la spirale qu'affecte la tige de toute plante volubile.

Au reste, on ne peut nier que le contact des supports n'ait de l'influence pour déterminer les tiges volubiles à s'enrouler sur eux en spirale. C'est ainsi qu'on a vu plus haut que les tiges du *Solanum Dulcamara*, lorsqu'elles viennent à toucher des supports, s'enroulent en spirale sur eux, tandis que lorsqu'elles croissent libres de tout contact, elles n'offrent pas le plus léger indice de volubilité. Le contact des supports agit très probablemeat ici en interceptant localement l'influence des agents du dehors, ainsi que je l'ai dit plus haut, mais cela ne déterminera pas l'enroulement d'une tige non volubile, quelque grêle, quelque flexible qu'elle soit : il faut que la disposition à la volubilité existe.

CHAMPIGNONS EXOTIQUES;

Par M. J.-H. LÉVEILLÉ, D.-M.

Dans un voyage que je viens d'exécuter en Hollande, dans le but spécial d'étudier l'herbier de Persoon, conservé au musée de Leyde, j'ai été conduit d'une part à reconnaître comme nouvelles un grand nombre d'espèces que je possédais depuis longtemps en herbier; de l'autre, à étudier complétement la plus grande partie de celles qui ont été décrites par MM. Blume, Nees et Junghuhn. Cette étude m'ayant familiarisé avec la riche végétation cryptogamique des possessions hollandaises dans les Indes, j'ai pu parcourir avec fruit les collections formées, non seulement dans la Nouvelle-Guinée, les Moluques, à Java, Sumatra et Bornéo, par Zippelius, mais encore celles recueillies par MM. Khuhl et Van-Hasselt, Junghuhn et Korthals. Ce sont les Champignons récoltés par ces savants qui font le sujet du travail que je publie aujourd'hui, travail que m'a rendu facile l'examen des dessins originaux d'un grand nombre d'espèces faits sur les lieux mêmes, et

dont je suis redevable de la communication à la bienveillance de M. le professeur Blume. A l'énumération des espèces conservées au musée de Leyde, j'ai ajouté celles de l'herbier de Paris, restées inédites jusqu'à ce jour, ou qui doivent être comprises dans une partie de la cryptogamie du voyage de *la Bonite*, que m'a confié mon ami M. Gaudichaud, ainsi que plusieurs espèces curieuses que je dois, soit à l'amitié de M. le professeur Miquel, soit à celle de quelques autres botanistes.

Qu'il me soit permis d'exprimer en particulier à M. le professeur Blume ma profonde reconnaissance pour la bienveillante générosité avec laquelle il m'a ouvert la belle et riche collection confiée à ses soins.

§ AGARICINI.

AGARICUS.

1. *Agaricus parvulus*, nov. sp. Pileo membranaceo nudo lævi fuscescente, lamellis distantibus rotundato-adnatis stipiteque pleno fibroso nudo concoloribus basi nigricante. — Hab. Java, ad truncos.

Agaricus n° 2. Korthals (herb. Lugd. Batav.).

Ce petit Agaric croît par groupes de deux ou trois individus ; le chapeau est large de 4 à 6 millimètres, presque membraneux, nu, lisse et d'une couleur fauve ; les lames peu nombreuses, distantes, arrondies en arrière et adnées ; le pédicule court, plein, nu, d'une consistance ferme et élastique, de la même couleur que le chapeau et un peu noir à la base.

2. *Agaricus Mauritianus*, nov. sp. Glaber pallide flavus, pileo coriaceo subcarnoso convexo depresso sulcato lamellis crassis distantibus ramosis acute adnatis, stipite pleno fibroso sursum dilato, deorsum fuscescente. —Hab. ad truncos in insulâ Mauritii.

Petite espèce de la hauteur de 2 ou 3 centimètres, d'un blanc jaune dans toutes ses parties ; le chapeau nu, convexe, déprimé au centre, strié à la marge, est large de 4 à 8 millimètres ; les lames sont épaisses, divisées, aiguës aux deux extrémités, et adhérentes au sommet du pédicule qui se dilate pour former le chapeau.

3. *Agaricus hemispilus*, nov. sp. Cæspitosus, pileo carnoso in-

fundibuliformi lobato versus marginem tomentoso albo, lamellis confertis acute decurrentibus lutescentibus, stipite coriaceo nudo glabro albo deorsum attenuato fuscescente. — Hab. in Guadelupâ, ad truncos.

Grande et belle espèce haute de 5 à 8 centimètres ; le pédicule est d'une consistance ferme, coriace, nu, dilaté à sa partie supérieure pour former le chapeau qui est en forme d'entonnoir, lobé, crépu, nu à sa partie moyenne, et légèrement tomenteux vers la marge ; les lames sont très nombreuses, aiguës aux deux extrémités, un peu décurrentes, et fixées à la même hauteur sur le pédicule.

4. *Agaricus fuscatus*, nov. sp. Fuscus, pileo carnosulo depresso striato undulato, lamellis distantibus acute adnatis, stipite pleno pruinato deorsum attenuato. — Hab. ad truncos in insul. Java.

Agaricus fuscatus, Korthals (herb. Lugd. Batav.).

L'*Agaricus Vaillantii* rappelle cette espèce pour la forme et la taille ; elle est d'une couleur fauve généralement ; le chapeau, peu charnu, glabre, strié, déprimé au centre, est large de 6 à 8 millimètres ; les lames sont éloignées, d'inégale longueur, et fixées au pédicule, qui est pruineux dans toute son étendue.

5. *Agaricus flexilis*, nov. sp. Pileo coriaceo membranaceo infundibuliformi nudo sulcato fusco, margine acuto recto, lamellis tenuibus distantibus acute decurrentibus, stipiteque gracili nudo cylindrico concoloribus. — Hab. Sumatra, ad truncos (herb. Miquel).

Haut de 2 à 4 centimètres, pédicule allongé, grêle, dilaté à sa partie supérieure pour former un chapeau mince, élastique, parfaitement infundibuliforme, nu et sillonné ; les lames sont aiguës aux deux extrémités, étroites, tranchantes à la marge, et décurrentes sur la partie supérieure du pédicule. Tout le champignon est de couleur fauve, et prend par la dessiccation une consistance cornée.

6. *Agaricus hymenodes*, nov. sp. Albus, pileo tremelloso membranaceo infundibuliformi subpellucido nudo sulcato, lamellis distantibus acute subdecurrentibus acie acutis, stipite sursum attenuato nudo subcorneo. — Hab. Sumatra, ad truncos (herb. Lugd. Batav.).

Champignon haut de 4 à 5 centimètres, très remarquable par un chapeau qui est mince, comme formé d'une seule membrane, et de l'aspect du *Tremella;* il est infundibuliforme, nu, sillonné, la marge repliée en dessous; les lames, de la même nature que le chapeau, sont étroites, aiguës aux deux extrémités, et un peu décurrentes sur l'extrémité supérieure du pédicule, qui est très sensiblement atténuée.

7. *Agaricus tenuipes*, nov. sp. Pileo membranaceo convexo striato tomentoso ferrugineo, lamellis distantibus acute adnatis pallide fuscis, stipite filiformi nudo fusco basi bulloso albo villoso. — Hab. Sumatra, ad truncos.

Agaricus fuscus, Korthals (herb. Lugd. Batav.).

Petite espèce voisine de l'*Agaricus hematocephalus* Mntg.; son pédicule est filiforme, cylindrique, nu, corné, haut de 4 centimètres, porte un chapeau d'abord convexe, puis plat, membraneux, strié et de couleur ferrugineuse; les lames, tranchantes à la marge, d'inégale longueur et aiguës aux deux extrémités, adhèrent au pédicule.

8. *Agaricus sclerophorus*, Kthls. mss. Pileo membranaceo elastico infundibuliformi substriato fulvo, lamellis crassis bifidis ferrugineis acute adnatis, stipite filiformi nudo nigricante sclerotio cinereo insidente. — Hab. in insul. Java.

Agaricus sclerophorus, Korthals mss. (herb. Lugd. Batav.).

Cet Agaric naît d'une Sclérote grisâtre, de la grosseur d'une graine de chanvre; le pédicule est grêle, filiforme, cylindrique, noirâtre, corné, et long de 3 centimètres, porte un chapeau membraneux infundibuliforme, large d'un centimètre, légèrement strié vers la marge qui regarde en bas; les lames assez nombreuses, dichotomes, aiguës aux deux extrémités, et de couleur ferrugineuse, fixées au pédicule. Cette jolie petite espèce peut être rangée dans le *Marasmius*.

9. *Agaricus Sumatrensis*, nov. sp. Cæspitosus, pileo membranaceo coriaceo orbiculari nudo dichotome sulcato, lamellisque distantibus latis adnatis fusco nigricantibus, stipite gracili pleno cylindrico æquali tomentoso ferrugineo. — Hab. Sumatra.

Korthals (herb. Lugd. Batav.).

Cet Agaric ne peut être comparé à aucune espèce connue jusqu'à ce

jour : seulement la facilité avec laquelle il se dessèche permet de le placer parmi les *Marasmius* de Fries ; son chapeau est exactement orbiculaire, plat, membraneux, d'une consistance coriace ; sa surface, nue, marquée de sillons dichotomes, est d'un roux extrêmement foncé qui passe au noir, ainsi que les lames, qui sont larges, également coriaces, et fixées à un pédicule allongé, plein, égal, recouvert d'un duvet velouté ferrugineux, analogue à celui de l'*Agaricus velutipes*, mais beaucoup plus épais.

10. *Agaricus trichophorus*, Zippel. mss. Albus, pileo membranaceo pellucido e convexo deplanato setis longis obsito, lamellis tenuibus acute adnatis, stipite filiformi nudo. — Hab. in insul. Javâ, ad cortices.

Agaricus trichophorus, Zippelius (herb. Lugd. Batav.).

Très petite espèce qui ressemble et vient à côté de l'*Agaricus Hudsoni*, dont elle diffère par la couleur blanche générale, la nudité du pédicule et la ténuité. Les individus que j'ai sous les yeux n'ont que 2 centimètres de hauteur.

11. *Agaricus* (pleuropus), *noctilucens*, nov. sp. Cæspitosus albus, pileo sessili vel substipitato carnoso-membranaceo lobato vel flabelliformi nudo glabro albo, lamellis distantibus basi reticulato-connexis. — Hab. ad truncos circa Manillam (herb. Mus. par.).

Agaricus noctilucens, Lév. in voy. *Bonite*.

Cette espèce de forme très irrégulière, blanche, peu charnue, possède comme quelques autres la singulière propriété d'être phosphorescente.

12. *Agaricus Zippelii*, nov. sp. Gregarius, pileo sessili horizontali carnosulo pulvinato rimose verruculoso rufo demum lateritio, lamellis tenuibus acie obtusis pileo dilutioribus. — Hab. ad truncos in insul. Javæ et Hispaniolæ.

Agaricus striatulus, Zippelius (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau sessile dimidié en forme de valve de coquille de 4 à 6 millimètres d'étendue ; sa surface est recouverte de petites écailles qui deviennent verruqueuses à la base ; les lames sont à marge entière et aiguës aux deux extrémités ; par la dessiccation, il prend une belle couleur de brique. L'*Agaricus cynotis* peut en donner une idée assez exacte ; mais il en diffère par le volume et par la surface du chapeau.

13. *Agaricus Bogoriensis*, nov. sp. Pileo carnosulo suborbiculari rufo basi gibboso, lamellis confertis pallide rufis margine albis acute adnatis, stipite excentrico nudo cylindrico concolori. — Hab. Java, ad truncos circa Bogor (Buitenzorg).

Pleuropus Bogoriensis, Korthals (herb. Lugd. Batav.)

Croît solitaire ; le chapeau est horizontal, peu charnu, presque orbiculaire, large de 6 à 8 millimètres ; les lames, aiguës aux deux extrémités, sont fixées au pédicule, qui est excentrique, plein, cylindrique, un peu atténué au sommet et long de 3 à 4 millimètres. Pour la forme et la consistance, on peut le rapprocher de l'*Agaricus stypticus*, dont il diffère ensuite sous tous les rapports.

14. *Agaricus fissilis*, nov. sp. Cæspitosus adscendens, pileo carnoso flabelliformi nudo lævi albo, margine undulato fisso, lamellis angustis acute adnatis flavescentibus, stipite brevi crasso laterali nudo albo. — Hab. Java, ad truncos.

Agaricus lobatus, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.)

Chapeau charnu, dressé, flabelliforme, de 3 à 4 centimètres, de couleur blanche, un peu coriace, ondulé sur les bords, et se fendant facilement. Le pédicule, parfaitement distinct, a 3 millimètres de longueur ; les lames s'attachent à une hauteur égale à sa partie supérieure.

15. *Agaricus dichotomus*, nov. sp. Pileo carnoso-lento dimidiato horizontali nudo albo, margine undulato, lamellis dichotomis subdecurrentibus pallidis, stipite brevi crasso nudo albo deorsum attenuato nigricante. — Hab. in insul. Java, ad truncos (herb. Lugd. Batav.).

Belle espèce d'Agaric à chapeau dimidié, horizontal, d'une consistance ferme, qui tient le milieu entre les *Pleurotus* et les *Lentinus ;* la marge est ondulée, relevée ; son plus grand diamètre est de 7 à 8 centimètres ; mais le caractère essentiel repose sur les lames, qui sont dichotomes.

16. *Agaricus Vriesii*, nov. sp. Cæspitosus, pileo dimidiato carnoso lævi nudo rufescente, lamellis confertis albo-lutescentibus adnatis, stipite brevi laterali albo tomentoso. — Hab. in insul. Java, ad truncos.

Agaricus nos 22 et 88. Korthals (herb. Lugd. Batav.).

Voisin de l'*Agaricus flabelliformis* Bolt. Cet Agaric croît par petits groupes composés de quelques individus; le chapeau est dimidié, charnu, large de 3 à 6 centimètres; la marge est tranchante, repliée en dessous; les lames, nombreuses, aiguës aux deux extrémités, s'attachent au pédicule à la même hauteur; celui-ci n'a pas plus de 3 millimètres, est horizontal et pubescent.

17. *Agaricus derminus*, nov. sp. Albus, pileo coriaceo membranaceo glabro postice depresso, margine sulcato, lamellis crassis distantibus ramosis sinuato-adnatis, stipite brevissimo laterali nudo. — Hab. in insul. Java, ad truncos.

Merulius, Korthals (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau large de 4 ou 5 centimètres, presque orbiculaire, membraneux, déprimé à la base.

LENTINUS.

18. *Lentinus gymnocephalus*, nov. sp. Pileo carnoso-lento nudo fuscescente, margine inflexo, lamellis inæqualibus confertis postice sinuato-adnatis acie integris ligneo-pallescentibus, stipite sublignoso nudo albo. — Hab. in insul. Java, ad truncos.

Lentinus, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau large de 3 à 4 centimètres, coriace, d'abord convexe, puis plane et glabre; lames nombreuses, arrondies et sinuées en arrière, attachées à un pédicule presque ligneux, plein, blanc, nu et long de 3 centimètres.

19. *Lentinus inocephalus*, Lév. Pileo membranaceo-lento infundibuliformi nudo fibroso-radiato albo, margine inflexo, lamellis decurrentibus confertis inæqualibus cervinis, acie acutis, stipite gracili nudo pileo concolori. — Hab. in peninsul. ind. Singapour ad truncos (herb. Mus. par.).

Lentinus inocephalus, Lév. in voy. *Bonite.*

Champignon haut de 3 à 5 centimètres, blanc, entièrement nu, et remarquable par des fibres rayonnant du centre à la marge du chapeau.

20. *Lentinus Miquelii*, nov. sp. Cæspitosus, pileo carnosulo-lento

infundibuliformi pervio glaberrimo albo, lamellis inæqualibus decurrentibus flavo-croceis, acie acutis, stipite elongato nudo albo subæquali. — Hab. Surinam, ad truncos (herb. Miquel.).

L'absence de caractères saillants et la belle couleur des lames qui, de jaunes, deviennent safranées, rendent cette espèce remarquable; elle s'élève à la hauteur de 5 à 6 centimètres.

21. *Lentinus leucochrous*, Lév. Cæspitosus albus, pileo membranaceo-coriaceo infundibuliformi nudo, lamellis confertis decurrentibus acie integris, stipite nudo basi bulbilloso. — Hab. peninsul. ind. Pulo-Pinang., ad truncos (Gaudichaud).

Lentinus leucochrous, Lév. in voy. *Bonite*, t. 140, f. 1.

Cette espèce a beaucoup de rapports avec le *Lentinus denudatus*, Mntg. et *L. albidus* Berk., mais elle présente la base de son pédicule bulbeuse et arrondie, caractère qui n'a pas été mentionné par les deux célèbres mycologues.

22. *Lentinus cladopus*, Lév. Albus, pileo membranaceo-lento infundibuliformi, lamellis tenuibus confertis inæqualibus decurrentibus acie acutis, stipite æquali nudo ramoso. — Hab. in peninsul. ind. Singapour. Gaudichaud (herb. Mus Par.).

Lentinus cladopus, Lév. in voy. *Bonite*.

Les caractères principaux de cette espèce reposent sur sa nudité, sa couleur blanche et sur le pédicule, qui est rameux.

23. *Lentinus dactyliophorus*, Lév. Pileo membranaceo-coriaceo infundibuliformi nudo lævi rufo, margine inflexo, lamellis inæqualibus confertissimis pallide cinnamomeis acute decurrentibus, stipite brevi lignoso annulato albicante. — Hab. peninsul. ind. Singapour, ad truncos (Gaudichaud); in insul. Sumatra, Java (Korthals).

Lentinus dactyliophorus, Lév. in voy. *Bonite*, tab. 136, f. 2.

Ce *Lentinus* se reconnaît facilement à la présence d'un anneau qui, lorsqu'il est détaché, laisse une dépression circulaire autour du pédicule.

M. le professeur Blume en possède dans sa collection un magnifique dessin.

24. *Lentinus polychrous*, nov. sp. Pileo carnoso coriaceo infundibuliformi tenuissime tomentoso fulvo, lamellis inæqualibus decurrentibus acie integris ludentibus demum nigricantibus, minoribus denticulatis ferrugineis, stipite lignoso subtomentoso basi peltato-dilatato. — Hab. in insul. Java, Sumatra, ad truncos.

Lentinus nos 24, 25 (herb. Lugd. Batav.).

Il est difficile de voir une plus belle espèce. Le changement de couleur des lames suivant l'incidence de la lumière, qui frappe d'abord les yeux; les lames les plus longues dont la tranche aiguë est entière, tandis que les intermédiaires sont finement serrées, et enfin la dilatation du pédicule à sa base, en font une des espèces les mieux caractérisées.

25. *Lentinus villosus*, Fr. — Hab. Surinam, ad truncos (nº 16, herb. Miquel.).

26. *Lentinus crinitus*, Fr. — Hab. ad truncos Surinamæ (herb. Miquel.).

27. *Lentinus melanophyllus*, nov. sp. Pileo carnoso-lento obconico infundibuliformi margine involuto sulcato stipiteque lignoso brevi subexcentrico villoso-hirtis fulvis, lamellis inæqualibus decurrentibus acie acutis et fusco-fuligineis. — Hab. Sumatra, ad truncos.

Lentinus nº 5 (herb. Lugd. Batav.).

Petite espèce qui a quelques rapports avec le *Lentinus capronatus* Fr., mais qui s'en distingue facilement à la couleur des lames et aux sillons que les poils dessinent à la marge du chapeau.

28. *Lentinus ciliatus*, nov. sp. Pileo coriaceo-lento infundibuliformi concentrice sulcato tomentoso hirto fusco margine acuto dense ciliato, lamellis angustissimis confertissimis æqualibus decurrentibus acie integris fusco-ludentibus postice stipiteque elongato cylindrico ligneo velutinis. — Hab. in Moluccis (herb. Mus. Par.).

Dans l'unique échantillon que possède le Muséum de Paris, le pédicule est haut de 8 centimètres, de consistance très coriace, presque ligneuse, cylindrique, un peu atténué vers sa partie supérieure, et recouvert d'un duvet formé par des poils très courts et dans une direction horizontale; ce duvet épais se prolonge même sur l'extrémité inférieure des lames, dont il masque le mode de terminaison dans l'étendue de 2 centimètres; le chapeau est infundibuliforme, aussi haut que le pédicule, très coriace, presque membraneux, de la même épaisseur dans presque toute son étendue; la surface, marquée de sillons larges peu profonds, concentriques, est veloutée dans son tiers inférieur; puis on y remarque des poils courts et dressés qui, devenant plus nombreux et plus longs vers la marge, la dépassent et forment une bordure de cils. Les lames, très nombreuses et très étroites, sont égales, entières à la marge, aiguës aux deux extrémités et décurrentes; leur point d'attache, comme je l'ai dit, est caché par le duvet; elles sont de couleur rousse et un peu chatoyantes.

C'est une des plus belles espèces et des mieux caractérisées de ce genre.

29. *Lentinus setiger*, Lév. Pileo submembranaceo carnoso-lento infundibuliformi, margine involuto stipiteque gracili cylindrico basi incrassato cinnamomeis velutinis, setis longis immixtis, lamellis inæqualibus definite decurrentibus pallidioribus. —Hab. in insul. Luçon, ad truncos, circa Manillam.

Lentinus setiger, Lév. voy. *Bonite*, t. 136, f. 4.

Ce *Lentinus* a les plus grands rapports avec le *Lentinus velutinus* Fr., mais on le distinguera toujours aux longues soies raides qui dépassent le duvet dont le chapeau et le pédicule sont recouverts.

30. *Lentinus velutinus*, Fr. — Hab. Java, ad truncos.

Les deux échantillons qui existent dans l'herbier de Leyde sont presque entièrement mangés par les insectes.

31. *Lentinus zonatus*, nov. sp. Pileo carnoso-lento infundibuliformi zonato fulvo, pilis fasciculatis versus marginem densioribus hispido, lamellis inæqualibus acie integris croceis ludentibus definite decurrentibus, stipite brevi hirto pileo concolori. — Hab... ... ad truncos.

Pédicule long de 2 centimètres, chapeau large de 4, remarquable par

les zones concentriques de sa surface; les poils sont pénicillés au centre, la marge tranchante, un peu ondulée. Les lames, dont les intervalles sont blancs, la tranche safranée et entière, changent de couleur en les regardant sous différents points de vue.

32. *Lentinus chætophorus*, nov. sp. Pileo carnoso-lento infundibuliformi rufo fasciculis pilorum sparsis obsito, margine incurvo setoso, lamellis distantibus inæqualibus acie integris ligneis decurrentibus, stipite brevi strigoso pileo concolori. — Hab. Java, ad truncos.

Lentinus, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau large de 2 à 3 centimètres, infundibuliforme, recouvert de faisceaux épars de poils, lames espacées, décurrentes jusqu'au point où le pédicule se couvre de poils. Celui-ci est long de 2 centimètres et plus épais à sa base.

HELIOMYCES, gen. nov.

Pileo membranaceo coriaceo-tremelloso radioso-sulcato, hymenio infero lamelloso similari, stipite sublignoso; fructificatio ignota.

Ce genre est un Agaric dont le chapeau et l'hymenium sont de la même nature et de la consistance des *Exidia*.

33. *Heliomyces elegans*, Lév. Cæspitosus, pileo orbiculari membranaceo cinerascente velutino demum denudato, lamellis distantibus inæqualibus acie acutis rufescentibus, stipite gracili nudo striato pallescente basi crassiori. — Hab. ad vegetabilia dejecta. In insulâ Pulo-Pinang (cl. Gaudichaud) (herb. Mus. par.).

Heliomyces elegans, Lév. in voy. *Bonite*, t. 136, f. 5.

Il croît par groupes composés de quatre ou cinq individus. Le pédicule, qui a 12 centimètres de haut, est nu, brillant, sillonné suivant sa longueur, et dilaté à sa base; il supporte un chapeau membraneux large de 2 à 3 centimètres, à marge entière et tranchante; les plis de sa face inférieure sont éloignés les uns des autres.

34. *Heliomyces Berteroi*. Pileo discoideo radiato nudo umbilicato sulcato ferrugineo, lamellis tenuibus distantibus acute adnatis

pallidioribus, stipite gracili nudo cylindrico ferrugineo-purpurascente. — Hab. ad cortices arborum in Porto-Rico.

Agaricus fulvus, Bertero mss. herb. Pers. (herb. Lugd. Batav.).

Champignon haut de 4 centimètres. Le chapeau est plat, nu, ombiliqué, marqué de larges sillons rayonnants; le pédicule grêle, presque ligneux; les lames éloignées, aiguës aux deux extrémités et adhérentes au pédicule.

35. *Heliomyces pityropus*, nov. sp. Pileo membranaceo nudo ruguloso sulcato pallido, lamellis inæqualibus reticuliculato-connexis acute adnatis rufescentibus, stipite gracili fusco furfure albo demum deciduo obtecto. — Hab. ad vegetabilia dejecta Javæ et Sumatræ.

Heliomyces elegans, Lév. mss. herb. Lugd. Batav.

Espèce qui se distingue facilement des deux autres par son chapeau réticulé en dessous, et par la poussière blanche qui recouvre le pédicule.

36. *Heliomyces? Plumieri*. Fungus crenatus tenuissimus niveus. Plum. filic. t. 168, fig. c.c. p. 144.

PTEROPHYLLUS, gen. nov.

Pileus carnosus; hymenium inferum lamellosum; lamellæ radiantes inæquales ad utrumque latus marginis appendiculato-lamellulatæ, lamellulæ uniseriatæ discretæ; fructificatio ignota.

Genre extrêmement curieux que j'ai cru devoir établir en raison des lamelles appendiculaires que l'on observe de chaque côté de la marge des lames, et dont on n'a encore aucun exemple jusqu'à ce jour. Il appartient évidemment aux Agaricinés; le chapeau charnu et garni de lames en dessous ne laisse aucun doute à cet égard.

37. *Pterophyllus Bovei*, nov. sp. Pileo carnoso horizontali glabro in stipitem brevem lateralem attenuato, lamellis decurrentibus, acie integris obtusis, lamellulis subspatulatis uniserialibus. — Hab. in Ægypto ad truncos *Fici Sycomori*. Bové (herb. Mus. Par.).

Chapeau charnu, convexe, horizontal, large de 18 centimètres, assez épais à la base, aminci vers la marge, qui est repliée en dessous; il diminue de largeur au fur et à mesure, et se termine par un pédicule court, épais, pointu à son extrémité. Les lames sont assez larges, aiguës aux deux extrémités décurrentes; leur marge est entière, ondulée et garnie des deux côtés d'un grand nombre de petites lames spatuliformes, aiguës, attachées en arrière et libres en avant. Elles sont larges de 1 millimètre et longues de 2.

CANTHARELLUS.

38. *Cantharellus pulcher*, nov. sp. Pileo membranaceo coriaceo infundibuliformi glaberrimo fuscescente subpellucido, plicis linearibus inæqualibus distantibus decurrentibus dilutioribus, stipite nudo cylindrico tenaci. — Hab. in insulâ Mauritii.

Cette belle espèce, qui s'éloigne un peu du genre par sa consistance coriace élastique, atteint 4 à 5 millimètres; son chapeau membraneux, infundibuliforme, est entièrement glabre; ses plis sont décurrents, extrêmement petits, linéaires et très éloignés les uns des autres; le pédicule, long de 2 à 3 centimètres, est d'une consistance très coriace.

39. *Cantharellus Junghuhnii*, Mntg.

Cantharellus cucullatus, Jungh. (fl., crypt., Jav. et herb. Lugd. Batav.).

M. Montagne a changé ce nom, parce que M. de Brondeau l'avait déjà donné à une espèce du même genre.

LENZITES.

40. *Lenzites platyphylla*, nov. sp. Pileo carnoso suborbiculari applanato obsoleto zonato tomentoso albo, stipite brevi laterali verticali peltato-dilatato vel nullo, lamellis concoloribus adnatis distantibus latissimis acie integris. — Hab. ad truncos. Surinam (herb. Miquel), Java (Zippelius).

Dædalea platyphylla, Zippelius (herb. Lugd. Batav.).

Grande et belle espèce entièrement blanche, comparable seulement au *Dædalea quercina*, dont les lames ne sont pas anastomosées ni sinueuses.

Le chapeau est large de 1 à 2 décimètres, peu charnu, tomenteux, avec quelques zones peu exprimées. Les lames sont très larges, de différentes longueurs, mais ni anastomosées ni divisées, et adhèrent au pédicule par leur extrémité postérieure. Les insectes en sont extrêmement friands.

41. *Lenzites murina*, nov. sp. Pileo coriaceo reniformi postice depresso dense tomentoso zonato cinereo, lamellis inæqualibus tenuibus albo-lutescentibus stipiti tuberculiformi adnatis decurrentibus. — Hab. Sumatra ad truncos, Korthals (herb. Lugd. Batav.).

Jolie espèce remarquable par la couleur cendrée de son chapeau et le grand nombre de zones de même couleur dont il est marqué. La largeur varie de 6 à 8 centimètres; il est peu épais, la marge mince, ondulée, repliée en dessous. Les lames comme dans le *Lenzites betulina*, avec lequel il a beaucoup de rapports.

42. *Lenzites Junghuhnii*, nov. sp. Pileo coriaceo semi-orbiculari convexo dense velutino zonato, margine patente, lamellis inæqualibus cervinis acie integris subvelutinis. — Hab. Java, ad truncos.

Dœdalea betulina, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau demi-circulaire, coriace, horizontal, large de 2 à 4 centimètres, zoné et recouvert d'un duvet très épais de couleur fauve. Marge droite, tranchante, lames de couleur un peu plus pâle, non anastomosées et de différentes grandeurs. Cette espèce est voisine du *Lenzites striata*, mais elle en diffère par la forme, l'écartement et la couleur des lames.

43. *Lenzites repanda*, Fr. — Hab. Java, ad truncos (Zippelius), Surinam (herb. Miquel).

Lenzites indica. — Hab. ad truncos Java.

Dœdalea indica, Junghn. Fl. crypt. Java. *Dœdalea argentea* Zippelius (herb. Lugd. Batav.).

44. *Lenzites platypoda*, nov. sp. Pileo reniformi vel suborbiculari coriaceo applanato nudo lævi azono albo, lamellis pallidis, sinubus elongatis versus marginem porosis obtusis, stipite brevissimo crasso peltato-dilatato. — Hab. in insul. Luçon, circa Manillam (Gaudichaud)(herb. Mus. Par.)

45. *Lenzites platypoda*, Lév. in voy. *Bonite*.

Cette espèce a beaucoup d'affinités avec le *Lenzites repanda;* elle en diffère par les lames et par le chapeau, qui est uni et sans zones.

46. *Lenzites ciliata*, nov. sp. Pileo coriaceo semi-orbiculari zonato postice glabrato margine strigoso hirto fuligineo, lamellis rigidis confertis inæqualibus acie dentatis concoloribus stipite tuberculiformi infero adnatis. —Hab. patria ignota, ad truncos.

Chapeau coriace, semi-orbiculaire, convexe, à surface nue en arrière, hérissée en avant de grosses soies qui dépassent la marge; fixé par un tubercule court dirigé en bas, à la partie supérieure duquel s'attachent les lames, qui sont inégales, sans anastomoses, raides, dentées et comme pubescentes à la marge.

§§ POLYPOREI.

POLYPORUS.

47. *Polyporus callochrous*, nov. sp. Pileo carnoso-lento convexo subumbilicato obsoleto zonato stipiteque elongato cylindrico dense velutinis fulvis, poris angulatis mediis lutescentibus, dissepimentis obtusis. — Hab... ad truncos.

Petite et belle espèce très voisine du *Polyporus brumalis*, et qui rappelle, pour la nature du duvet, le *Boletus castaneus;* elle est haute de 8 centimètres, d'une consistance assez ferme; le chapeau, un peu déprimé au centre, a un peu plus d'un centimètre de largeur. Les insectes en paraissent très friands.

48. *Polyporus agariceus*, Berk. — Hab. Surinam, ad truncos (herb. Miquel).

49. *Polyporus cyathiformis*, nov. sp. Pileo carnoso-lento infundibuliformi glaberrimo pallido lurido, margine recto, poris inæqualibus angulatis decurrentibus fuscescentibus, dissepimentis tenuibus denticulatis, stipite brevi tomentoso concolori peltato-dilatato. — Hab. Hispaniola, ad truncos.

Chapeau coriace infundibuliforme, entièrement glabre, large de 3 à

4 centimètres; pores courts, irréguliers, anguleux, dentés; pédicule long d'un centimètre, tomenteux et dilaté à la base.

50. *Polyporus xanthopus*, Fr.

Var. *A. leucopus*, Jugh. — Hab. Surinam, ad truncos (herb. Miquel).

Var. *B. rhodopus*, nov. var. Pileo subinfundibuliformi, stipite tenui longo purpureo. — Hab. Surinam, ad truncos (herb. Miquel).

51. *Polyporus sideroides*, nov. sp. Pileo suberoso subinfundibuliformi zonato stipiteque brevi crasso excentrico velutinis ferrugineis, poris minutis angulatis fuscis intus contextuque ferrugineis, dissepimentis tenuibus acutis. — Hab. Sumatra ad truncos.

Polyporus nos 24 et 101. Korthals (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau irrégulier, subéreux, déprimé au centre, quelquefois dimidié, large de 7 à 8 centimètres; la surface est zonée, veloutée, et de couleur de rouille; les pores sont assez longs, anguleux, et s'arrêtent à la partie supérieure du pédicule, qui présente souvent un bourrelet demi-circulaire; le pédicule est court, beaucoup plus épais à sa base, et de la même couleur que le chapeau.

Polyporus sanguineus, Fr. — Hab. Java, ad truncos (Blume), Sumatra (Korthals), Surinam (herb. Miquel).

52. *Polyporus mastoporus*, Lév. Pileo reniformi suberoso zonato ruguloso nudo basi gibbo, cute crustacea umbrina, poris minutissimis rotundis papillatis fusco-pupurascentibus margine obtuso circumdatis, stipite laterali subcylindrico pileo consimili. — Hab. ad truncos, Singapour. Gaudichaud (herb. Mus. Par.).

Polyporus mastoporus, Lév. in voy. *Bonite*, tab. 137, f. 1.

Cette espèce a quelques rapports avec le *Polyporus gibbosus* Nees, pour la forme, la couleur et les dimensions du chapeau; mais on le distingue facilement à ses pores, qui sont ronds, et qui s'ouvrent au centre d'une petite papille formée par les tubes mêmes.

53. *Polyporus amboinensis*, Fr. — Hab. Java, ad truncos (herb. Lugd. Batav.).

Cette espèce est très différente du *Polyporus auriscalpium* Pers.

54. *Polyporus Pala*, nov. sp. Pileo lento subreniformi lobato nudo zonato postice depresso cinereo-fusco, margine obtusiusculo inflexo, poris angulatis fuscis, stipite laterali verticali longo subcylindrico nudo basi incrassato pileo concolori. — Hab. Surinam, ad truncos (herb. Miquel).

Espèce à chapeau très irrégulier, réniforme, lobé, nu, zoné, large de 6 à 8 centimètres, supporté par un pédicule long de 6 à 8 centimètres, comprimé à sa partie supérieure, puis cylindrique et tubéreux à sa base; les pores sont courts, anguleux, et de couleur fuligineuse.

55. *Polyporus microloma*, nov. sp. Pileo submembranaceo coriaceo orbiculari nigro badio zonato postice depresso, poris minutissimis rotundis margine nudo tandem filiformi nigro circumdatis, stipite cylindrico tomentoso fusco demum denudato nigro basi peltato-dilatato. — Hab. ad truncos circa Manillam (herb. Mus. Par.)

Espèce voisine du *Polyporus Schomburgkii* Berk., dont le chapeau est presque orbiculaire, très coriace, d'une épaisseur égale dans tous ses points, et déprimé à sa partie supérieure en forme de cuiller; la surface est noire, marquée de quelques zones rousses, légèrement tomenteuse dans le jeune âge, puis parfaitement glabre. La marge du chapeau est aiguë, stérile en dessous, et finit par entourer l'hymenium comme un petit cordon noir; les pores sont très courts, blancs et arrondis; le pédicule, long de 2 à 5 centimètres, est grêle, arrondi, presque ligneux, dilaté en forme de disque, et recouvert d'un duvet roux caduque.

56. *Polyporus affinis*, Nees. — Hab. Java, ad truncos (Blume), Sumatra (Korthals).

Polyporus n° 81 (herb. Lugd. Batav.).

57. *Polyporus modestus*, Fr.? — Hab. Java, ad truncos (herb. Lugd. Batav.).

58. *Polyporus varius*, Fr. — Hab. Java, ad truncos, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

59. *Polyporus crenatus*, Berk. — Hab. Ceylan, ad truncos (Kœ-

nig), Java (Blume), Sumatra (Korthals) (Herb. Lugd. Batav.).

Ce Polypore est surtout remarquable par sa marge obtuse et stérile en dessous, ce qui empêche de le confondre avec le *Polyporus affinis*, caractère qui a échappé à la sagacité de M. Berkeley.

60. *Polyporus cinerascens*, nov. sp. Pileo coriaceo applanato subreniformi velutino zonis fulvis et obscurioribus confertissimis variegato, margine acuto, contextu albo, poris minutissimis angulatis cinerascentibus, stipite subnullo laterali. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus n° 82. (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau très coriace, presque réniforme, aplati, velouté et marqué de zones fauves et noires, large de 6 à 7 centimètres, d'une épaisseur égale dans tous ses points, et qui ne dépasse pas 10 millimètres.

61. *Polyporus atypus*, nov. sp. Pileo coriaceo subreniformi applanato nudo zonato pallide luteo basi depresso in stipitem brevem lateralem attenuato, poris angulatis æqualibus ochraceis, dissepimentis obtusis, contextu albo. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus n° 30 (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau coriace, presque réniforme, large de 2 centimètres, aplati, déprimé à la base, épais d'un peu plus d'un millimètre, et à marge tranchante ; il se prolonge en un très court tubercule. Les pores sont petits, irréguliers, et de couleur d'ocre ; il est voisin du *Polyporus venulosus* Jughn.

62. *Polyporus dilatatus*, nov. sp. Pileo membranaceo lobato cuneiformi obsolete zonato nudo cinereo-fulvo in stipitem brevissimum attenuato, poris angulatis inæqualibus denticulatis, contextu pallido. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus sector? (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau horizontal, aplati, profondément lobé, membraneux, coriace, élastique, large de 8 à 12 centimètres ; sa surface est nue, un peu déprimée à la base, d'un gris fauve ; à sa partie postérieure, il s'atténue et forme un très court tubercule. Les pores sont inégaux, courts, allongés, et denticulés à la marge.

63. *Polyporus plicatus*, Blume. Mss. Pileo coriaceo-suberoso submembranaceo flabellato lobato cinereo basi depresso, margine fimbriato subtus sterili fuscescente in stipitem brevem crassum attenuato, poris impressis angulatis obtusis subtomentosis ochraceis, contextu albo. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus plicatus, Blume (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau très coriace, presque membraneux, plus épais à la base qu'à la marge, qui est lobée, laciniée, tranchante et stérile en dessous. Le pédicule est très court, représenté par un tubercule; les pores sont superficiels, anguleux et obtus, et comme recouverts d'un léger duvet.

64. *Polyporus elongatus*, Berk. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus foliaceus, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

Le pédicule est très court, horizontal, aplati.

65. *Polyporus murinus*, nov. sp. Pileo rigido subtrigono pruinato fusco zonis saturatioribus variegato in stipitem brevem horizontalem producto, contextu porisque æqualibus angulatis integris dilute cinnamomeis. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus versicolor, Zippelius (herb. Lugd. Batav.).

Cette espèce, en effet, a beaucoup d'analogie avec le *Polyporus versicolor;* mais elle en diffère par la nudité du chapeau, la substance qui est fauve, et par un très court pédicule. On rencontre quelquefois plusieurs individus qui sont réunis par la marge.

66. *Polyporus Blumei*, nov. sp. Pileo coriaceo submembranaceo nudo zonato lurido in stipitem brevem producto, margine tenuissimo, contextu albo, poris superficialibus inæqualibus angulatis ligneis. — Hab. Magamedon in Java ad truncos (Blume) (herb. Lugd. Batav.).

Petite espèce comparable au *Polyporus versicolor*, cependant très distincte par la ténuité et la nudité du chapeau; la forme des pores et le court pédicule qui sert à le fixer, ne permettent pas de la confondre.

67. *Polyporus Gaudichaudii*. Cæspitosus cohærens, pileo co-

riaceo membranaceo semi-orbiculari vel flabellato nudo lurido zonis murinaceis variegato, poris brevibus angulatis subradiantibus acutis erosis, stipite laterali canaliculato, infra convexo abrupte poros marginante. — Hab. penins. ind. Singapour, ad truncos, Gaudichaud (herb. Mus. Par.).

Polyporus Gaudichaudii, Lév. in voy. *Bonite*, tab. 140, f. 2.

Champignon de la tribu des ***P. coriacei***, et facile à distinguer à la nudité et à la couleur livide du chapeau, presque effacée par un grand nombre de zones concentriques grises, et à la forme de son court pédicule, canaliculé en dessus, arrondi en dessous, à la naissance duquel se trouve un petit bourrelet formé par la marge où les pores se terminent.

68. *Boletus convolutus*, Zipp. Mss. Cæspitosus erectus, pileis carnoso-coriaceis elongatis lobatis convolutis azonis furfuraceis lutescentibus, poris angulatis inæqualibus concoloribus secundum longitudinem productis. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus convolutus, Zippelius (herb. Lugd. Batav.).

Espèce très grande qui atteint jusqu'à 12 centimètres de hauteur; les chapeaux qui la composent sont charnus et peu coriaces, profondément lobés, laciniés à la marge; la surface n'a pas de zones et est pulvérulente; la disposition remarquable des pores qui affectent une direction longitudinale lui donne un aspect particulier.

69. *Polyporus ochraceus*, Pers. — Hab. Sumatra, ad truncos.

70. *Polyporus velutinus*, Fr. Var. *lutescens* Pers. — Hab. Java, ad truncos (herb. Lugd. Batav.).

71. *Polyporus detonsus*, Fr. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus eximius, Blume (herb. Lugd. Batav.).

72. *Polyporus versicolor*, Fr. — Hab. Java, ad truncos (Blume).

73. *Polyporus abnormis*, nov. sp. Pileo effuso-reflexo, adpresse piloso concentrice sulcato albido, margine acuto, poris angu-

latis inæqualibus dentatis cinereo-rubentibus.— Hab. Java, ad truncos.

Sistotrema n° 33. Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

Cette espèce est l'analogue du *Polyporus abietinus*, et n'en diffère que par les sillons du chapeau et la couleur des pores ; elle paraît sujette aux mêmes changements dans les formes.

74. *Polyporus splendens*, nov. sp. Pileo effuso-reflexo submembranaceo cuneato adpresse fibroso albo-lutescente zonis linearibus fuscis variegato, poris angulatis albo-nitentibus, dissepimentis tenuibus, contextu pallido. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus sericeus v. nitidus, Zippelius (herb. Lugd. Batav.).

Jolie petite espèce remarquable par son chapeau fibreux par les zones linéaires, et par ses pores blancs et luisants. Malgré sa grande ressemblance avec le *Polyporus coriaceus*, il est impossible de les confondre.

75. *Polyporus Hasseltii*, nov. sp. Pileo effuso-reflexo coriaceo submembranaceo cuneiformi lobato nudo lutescente cinereo-zonato, poris angulatis inæqualibus denticulatis. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus mollis, Van-Hasselt (herb. Lugd. Batav.).

Espèce voisine de la précédente, dont elle diffère par la couleur des pores et par l'absence de fibres sur le chapeau; les mêmes caractères l'éloignent également du *Polyporus versicolor*, dont elle paraît au premier aspect une simple variété.

76. *Polyporus confertus*, nov. sp. Pileis effuso-reflexis imbricatis coriaceis adpresse sericeo-pilosis zonatis fulvis, poris angulatis inæqualibus cinnamomeis, dissepimentis acutis.— Hab. Java, ad truncos.

Polyporus fumosus, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

Chapeaux coriaces, larges de 2 ou 3 centimètres, imbriqués, naissant plusieurs ensemble, et se réunissant par les côtés ; ils sont épais à la base, tranchants à la marge ; leur surface brillante est rousse, marquée de

zones plus obscures, et couverte de poils appliqués; les pores sont petits, anguleux, de couleur cannelle, ainsi que la substance du chapeau.

77. *Polyporus tenuissimus*, nov. spec. Pileo papyraceo coriaceo reniformi tomentosulo obsolete zonato fulvo, poris curtis angulatis concoloribus, dissepimentis integris obtusis. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus n° 4. Korthals (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau horizontal, réniforme, large de 7 centimètres, coriace, flexible, d'une ténuité comparable à celle d'une feuille de papier; sa surface est d'une couleur uniforme, marquée de quelques zones, déprimée et recouverte d'un léger duvet fauve; les pores sont superficiels, égaux, très réguliers, anguleux. Toute sa substance est d'une couleur fauve.

78. *Polyporus microcyclus*, Zipp. Mss. Pileo reflexo membranaceo coriaceo creberrime zonato tomentoso spadiceo, margine acuto lobato, poris angulatis vix conspicuis curtis e fulvo fuligineis. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus microcyclus, Zippelius (herb. Lugd. Batav.).

Cette espèce est également très mince, coriace, flexible, presque réniforme, large de 4 à 8 centimètres. Elle a beaucoup d'analogie avec le *Polyporus spadiceus* Junghn., mais est beaucoup moins épaisse, marquée de zones petites très nombreuses, et la marge très mince au lieu d'être obtuse.

79. *Polyporus spadiceus*, Junghn. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus n° 30 (herb. Lugd. Batav.).

80. *Polyporus vulneratus*, nov. sp. Pileo coriaceo-suberoso horizontali semi-orbiculari nudo zonato gilvo-cervino, postice depresso sanguinolento, poris minutissimis rotundis cervinis, dissepimentis crassis integris concoloribus. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus bicolor n° 60 (herb. Lugd. Batav.).

Cette espèce, en effet, a la plus grande analogie avec le *Polyporus bicolor*; on la distingue cependant facilement à ses chapeaux demi-circu-

laires et aux zones déprimées bien marquées qui n'existent pas sur les échantillons conservés dans l'herbier de Leyde.

81. *Polyporus Hostmanni*, Berk. — Hab. Surinam, ad truncos.

Polyporus n° 13 (herb. Miquel).

82. *Polyporus monochrous*, Mntg. Ann. sc. nat. tom. 15, p. 109. — Hab. Surinam, ad truncos (Forke).

Polyporus (herb. Miquel).

83. *Polyporus rigidus*, nov. sp. Pileo coriaceo-suberoso reflexo cuneato nudo adpresse fibroso radiato pallide lurido fusco zonato, margine obtusiusculo subtus sterili, poris minutis angulatis luridis, dissepimentis tenuibus integris, contextu pallido. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus n° 100 (herb. Lugd. Batav.).

Chapeaux coriaces, durs, larges de 2 à 4 centimètres, se réunissant par les côtés ; la base est convexe et donne naissance à des fibres rayonnantes qui s'étendent à la marge ; leur surface est marquée de zones concentriques rousses, violacées, la marge arrondie, un peu obtuse et stérile en dessous. Les pores, de couleur un peu moins intense que le chapeau, sont petits, anguleux et formés par des cloisons minces et entières.

84. *Polyporus rugulosus*, nov. sp. Pileo coriaceo-suberoso semiorbiculari nudo rugoso sulcato pallide lurido, margine obtuso subtus sterili, poris minutis subrotundis contextuque pallidioribus, dissepimentis acutis integris. — Hab. Java, ad truncos.

An *P. monochrous* Mntg.? *Polyporus* n° 57 (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau coriace, subéreux, semi-orbiculaire, large de 3 à 4 centimètres; ne diffère du *Polyporus venulosus* que par les tubercules qui se remarquent sur le chapeau, et par la couleur des différentes parties.

85. *Polyporus cinnabarinus* Fr. — Hab. Sumatra, ad truncos. Korthals (herb. Lugd. Batav.).

86. *Polyporus australis*, Fr. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus dubius, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

87. *Polyporus rhodophæus*, nov. sp. Pileo coriaceo suborbiculari applanato postice gibboso nudo castaneo, zonis saturatioribus, margine patente subtus sterili, poris minimis angulatis luridis denticulatis, stipite brevissimo laterali verticali v. nullo. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus Rosa mala, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau presque orbiculaire, gibbeux à la base, quelquefois prolongé en un court tubercule vertical qui simule un pédicule; marge tranchante, stérile en dessous. La surface est nue, un peu luisante, couleur marron avec de larges zones plus obscures. Les pores sont très petits, anguleux, de la même couleur que la substance du chapeau.

88. *Polyporus fastuosus*, nov. sp. Pileo suberoso sessili conchiformi tenuiter velutino ferrugineo zonato, poris minimis subrotundis fuscis margine obtuso sterili pileo pallidiori circumscriptis, contextu fulvo. — Hab. in penins. ind. Singapour, ad truncos. Gaudichaud (herb. Mus. Par.).

Polyporus fastuosus, Lév. in voy. *Bonite*.

Chapeau large de 8 ou 10 centimètres, en forme d'une valve de coquille, d'une couleur ferrugineuse très agréable. Sa surface est zonée, couverte d'un léger duvet; la marge, obtuse et d'une couleur un peu plus pâle, circonscrit les pores, qui sont d'une couleur rousse.

89. *Polypoprus Haskarlii*, nov. sp. Pileo suberoso imbricato zonato inæquabili velutino spadiceo, margine obtuso sterili, contextu porisque stratosis minimis rotundis ferrugineis. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus ferrugineus, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

Chapeaux subéreux, convexes, irréguliers, larges de 4 à 5 centimètres; leur surface est tomenteuse, zonée et imbriquée par suite des développements successifs. La marge obtuse et les pores stratifiés, très petits, de couleur ferrugineuse.

90. *Polyporus Korthalsii*, nov. sp. Pileo suberoso semi-orbiculari reflexo applanato velutino zonato ferrugineo basi depresso

tuberculoso, margine obtuso sterili, poris minutissimis rotundis obtusis intus contextuque ferrugineis. — Hab. Sumatra, ad truncos. Korthals n° 30 (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau large de 4 à 8 centimètres, subéreux, demi-circulaire, aplati, velouté, avec des zones de même couleur assez rapprochées; la partie postérieure un peu déprimée et tuberculeuse. Les pores sont très petits, réguliers, arrondis, les cloisons obtuses. Tout le champignon est, même à l'intérieur, de couleur ferrugineuse.

91. *Polyporus Surinamensis*, Miquel. Bull. Neerl. 1839, p. 454, non Mntg. Ann. sc. nat. tom. 20, p. 363, ann. 1843. — Hab. Surinam, ad truncos (herb. Lugd. Batav. et herb. Miquel).

92. *Polyporus anisopilus*, nov. sp. Imbricatus durissimus, pileis sessilibus semi-orbicularibus tuberculosis grosse sulcatis tomentosulis cervinis, contextu ferrugineo, poris conspicuis angulatis pallide cinnamomeis. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus pubescens, Fr. (herb. Lugd. Batav.).

Polypore composé de plusieurs individus imbriqués, semi-orbiculaires, sessiles, à surface tuberculeuse, inégale, grossièrement sillonnée et recouverte d'un duvet qui disparaît dans un âge avancé. Les pores sont irréguliers et de couleur cannelle tendre.

93. *Polyporus perpusillus*, Pers. Mss. Pileo durissimo, semi-orbiculari basi gibboso nudo rugoso grosse sulcato nigro, margine patente obtusiusculo porisque cervinis angulatis obtusis cervinis. — Hab. in Americâ boreali, ad truncos.

Polyporus perpusillus, Pers. (herb. Lugd. Batav.).

Cette espèce, très dure, presque ligneuse, est curieuse par sa petitesse. Les chapeaux, semi-circulaires, bossus à la base, tuberculeux, nus, sillonnés et noirs, ont de 3 à 6 millimètres de largeur; ils représentent en petit le sabot d'un cheval. Les pores sont assez grands, de couleur fauve, pâles, obtus et presque tomenteux.

94. *Polyporus albo-marginatus*, Zipp. Mss. Pileo durissimo sessili semi-orbiculari, tuberculoso grosse sulcato nudo ferrugineo sordido, margine obtusiusculo inflexo albido poris angulatis

inæqualibus denticulatis pallide cinnamomeis, intus contextuque ferrugineis. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus albo-marginatus, Zippelius (herb. Lugd. Batav.).

Le caractère le plus remarquable de ce Polypore repose sur sa marge, qui est légèrement blanche et dirigée en bas. Le chapeau, de consistance ligneuse, irrégulier, tuberculeux, a 3 ou 4 centimètres de large; sa substance, ainsi que l'intérieur des pores, est d'une belle couleur ferrugineuse, tandis que les cloisons paraissent blanches et pulvérulentes.

95. *Polyporus sordidus*, nov. sp. Pileo duro subcuneato applanato nudo inæquabili basi protracto depresso umbrino, margine obtuso patente fertili, poris minutis angulatis obtusis fusco-nigricantibus intus contextuque fulvis. — Hab. in Americâ, ad truncos.

Chapeau subéreux, dur, aplati, presque cunéiforme, marge convexe, obtuse, garnie de pores, surface irrégulière, noirâtre, un peu déprimée à la base qui se prolonge en un court et large pédicule. Les cloisons sont obtuses et les pores anguleux.

96. *Polyporus trachodes*, nov. sp. Pileo suberoso duro semi-orbiculari convexo sericeo adpresso fulvo demum castaneo, basi tuberculoso versus marginem zonato, margine inflexo acuto, poris contextuque concoloribus minimis subrotundis, dissepimentis acutis. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus tuberculosus, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau dur, sessile, épais, en forme de valve de coquille, tranchant à la marge, base d'un centimètre et au-delà. La surface est de couleur marron, tuberculeuse, rugueuse à sa partie postérieure, et zonée vers la marge. Les pores sont très fins, anguleux, réguliers, d'une couleur un peu plus foncée. Dans le jeune âge, le chapeau est zoné, soyeux, ferme; plus tard, ces caractères s'effacent, le chapeau perd son aspect soyeux et devient glabre.

97. *Polyporus platypilus*, nov. spec. Pileo lignoso-suberoso applanato sessili dilatato velutino concentrice zonato sulcatoque fusco, margine lobato undulato obtuso, poris minutissimis ro-

tundis fusco-ferrugineis, contextu fulvo. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus sanguineus, Junghuhn herb. Lugd. Batav. (non Præm. flor. crypt. Jav.).

Ce Polypore est un de ceux qui offrent les plus grandes dimensions; il présente quelquefois jusqu'à 5 décimètres et même plus de largeur; sa forme est assez irrégulière, mais le plus ordinairement demi-orbiculaire; sa plus grande épaisseur dépasse à peine 2 centimètres, à moins qu'on ne la mesure à son point d'attache; vers la marge, qui est lobée, ondulée, obtuse, stérile, elle n'est que de 5 millimètres. La face supérieure, d'un brun fauve, tomenteuse, zonée, est marquée de sillons concentriques éloignés et plus ou moins profonds; la face inférieure, légèrement concave, est formée par une couche de pores courts, arrondis, visibles seulement à la loupe, d'abord ferrugineux, puis bruns.

98. *Polyporus disciformis*, nov. sp. Pileo resupinato submembranaceo orbiculari tomentoso zonato fusco centro affixo, ambitu libero acuto, poris mediis angulatis fuscescentibus acutis, contextu ferrugineo. — Hab. in insula Mauritii, ad truncos.

Chapeau orbiculaire, large de 7 centimètres, ayant à peine 3 millimètres dans sa plus grande épaisseur; sa surface est tomenteuse, zonée, et seulement fixée par le centre. Les pores, anguleux et réguliers, sont assez grands; les cloisons minces et tranchantes. Cette espèce est assez curieuse, parce qu'elle ressemble à un disque.

99. *Polyporus flavus*, Jungh. — Hab. Sumatra, ad arborum truncos (Korthals), in Cochinchina circa Tourane (Gaudichaud).

Polyporus citrinus, Korths. mss. (herb. Lugd. Bat.).

100. *Polyporus crustaceus*, pileo resupinato effuso tenuissimo, poris hexagonis oblongis cervinis, dissepimentis membranaceis serrulatis. — Hab. Merapi, in ins. Java, ad truncos.

Laschia crustacea, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.) et Præm. flor. crypt. jav., p. 75, fig. 40.

Je rapporte cette espèce, qui a été très bien décrite par M. Junghuhn, au genre *Polyporus*, d'abord parce que les caractères qu'elle présente ne

s'appliquent point à ceux de *Laschia*, tels que les a établis M. le professeur Fries, et ensuite parce qu'à mon sens ils ne sont pas suffisants pour motiver l'*Achersonia* et le *Junghuhnia*, créés par MM. Endlicher et Corda.

(*Species desciscentes.*)

101. *Polyporus notopus*, nov. sp. Pileo duro suborbiculari, subvelutino obsolete zonato, poris inconspicuis rotundis fuscis, stipite dorsali brevi obliquo sursum attenuato pileo concolori. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus proboscideus, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau petit, presque ligneux, large de 4 à 6 millimètres, très curieux, parce que le pédicule naît à peu près à la partie moyenne de la face supérieure du chapeau, et se dirige obliquement en haut et en arrière pour se fixer; la couche de pores regarde, malgré cette disposition, vers la terre.

102. *Polyporus auriculæformis*, Junghn. mss. Pileo suberoso, resupinato concavo tomentoso-aureo demum denudato spadiceo puncto centrali affixo, margine tenui erecto, poris minimis subrotundis æqualibus fulvis. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus auriculæformis. Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau ovale, large de 3 à 4 centimètres, convexe, zoné, d'abord recouvert d'un duvet doré; le centre du chapeau se prolonge en un court pédicule; la face inférieure est concave, la marge tranchante, et les pores d'une couleur fauve très foncée.

GLŒOPORUS.

103. *Glœoporus leptopilus*, nov. sp. Pileo coriaceo membranaceo semi-orbiculari tomentoso zonato ex albo lutescente, margine lobulato undulato acuto sterili, poris angulatis curtis inæqualibus fuscescentibus. — Hab. Surinam, ad truncos.

Polyporus, n° 3 (herb. Miquel).

Ce genre, établi par M. Montagne, repose sur la nature différente du chapeau et de l'hyménium; c'est seulement aussi sous ce rapport qu'il se distingue des autres *Polyporus*. Le *Glœoporus leptopilus* est large de 6 à 8 centimètres, réfléchi, horizontal, coriace, ayant un peu plus d'un mil-

limètre d'épaisseur; sa surface est plate, d'un jaune clair, zonée, et légèrement tomenteuse; les pores ont une apparence gélatineuse, et les cloisons qui les forment sont très minces et entières.

104. *Glœoporus pusillus*, Pers. Mss. Pileo carnoso-lento dimidiato conchato nudo azono stipiteque brevi laterali horizontali saturninis, poris subtetragonis flavo-carneis, dissepimentis obtusis. — Hab. in Hispaniola, ad truncos.

Polyporus pusillus, Pers. (herb. Lugd. Batav.).

Très petite espèce, large au plus d'un centimètre; le chapeau est en forme de valve de coquille, convexe, glabre, et supporté par un très court pédicule latéral et horizontal; l'un et l'autre sont d'un beau rouge vermillon; les pores assez grands paraissent tétragones, et les cloisons qui les forment arrondies, très épaisses, et d'une substance qui rappelle celle des Tremelles.

TRAMETES.

Trametes hydnoides Fr. — Hab. Surinam, ad truncos (herb. Miquel), Java (Zippelius), Sumatra (Korthals).

105. *Trametes Perrottetii*, nov. sp. Pileo coriaceo flaccido semiorbiculari membranaceo pilis longis ramosis intertextis vestito, margine patente, poris angulatis inæqualibus dentatis concoloribus. — Hab. Java, ad truncos (Perrottet 1821) (herb. Mus. Par.).

Espèce très remarquable par la ténuité et la souplesse de son chapeau, qui atteint de 12 à 15 centimètres de largeur; sa substance est fibreuse, très mince, et sa surface couverte d'une épaisse forêt de poils noirs rameux, et feutrés ensemble; les pores, huit ou dix fois plus longs que le chapeau n'est épais, sont anguleux, inégaux, et de la même couleur. Quoique voisin du *Trametes hydnoides* par ses poils, il a cependant plus de rapports avec le suivant par sa flexibilité, qui est encore plus grande.

106. *Trametes versatilis*, Berk. in Journ. Hook. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus fimbriatus (herb. Lugd. Batav.), Manille (Gaudichaud) (herb. Mus. Par.).

Polyporus fimbriatus, Fr. Lév. in voy. *Bonite*, pl. 138, f. 1.

107. *Trametes dermatodes*, nov. sp. Pileis coriaceis semi-orbicularibus cohærentibus zonatis subtomentosis ferrugineis, marginibus lobatis acutis, poris magnis hexagonis curtis ochraceis intus pruinatis, dissepimentis tenuibus vel sub-denticulatis. — Hab. ad truncos circa Manillam (Gaudichaud) (herb. Mus. Par.).

Polyporus dermatodes, Lév. in voy. *Bonite*, pl. 138, f. 2.

Ce *Trametes* ressemble pour la couleur et la flexibilité à un morceau de cuir ; les chapeaux se réunissent ordinairement par la marge, et forment de larges bandes horizontales sur les troncs.

108. *Trametes incana*, nov. sp. Pileo sessili coriaceo-suberoso zonato subtomentoso albo, margine acuto patente, poris subhexagonis ligneo-pallidis intus concoloribus, dissepimentis obtusis subtomentosis. —Hab. ad truncos, circa Manillam (Gaudichaud) (herb. Mus. Par.).

Cette espèce ne diffère du *Trametes suaveolens* que par la présence des zones sur le chapeau; pour ce qui regarde l'odeur, je ne puis rien dire, parce que les individus étaient desséchés, et qu'elle n'est bien sensible qu'à l'état frais.

109. *Trametes vittata*, nov. sp. Pileo coriaceo-suberoso semi-orbiculari nudo zonato pallide lurido postice depresso atro-sanguineo, margine patente obtusiusculo, poris angulatis ligneis, dissepimentis obtusis subtomentosis. — Hab. Sumatra, ad truncos (Korthals) (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau large de 6 à 8 centimètres, aplati, de couleur de cuir pâle, avec de nombreuses zones plus foncées, déprimé à la base et taché de rouge noir; les pores sont courts, anguleux, réguliers, couleur de bois; les cloisons obtuses et très légèrement tomenteuses.

110. *Trametes acuta*, nov. sp. Pileo suberoso semi-orbiculari rugoso grosse sulcato tomentoso cinereo-fulvo, margine acutissimo, contextu porisque fulvis angulatis, dissepimentis obtusis subtomentosis. — Hab. Sumatra, ad truncos.

Polyporus n° 29, Korthals (herb. Lugd. Batav.).

Espèce qui n'a pas d'analogue, du moins pour l'aspect général ; le chapeau est demi-circulaire, très dur, déprimé à la base, tranchant à la marge ; la surface est recouverte d'un duvet gris fauve, inégale, et irrégulièrement sillonnée; les pores sont courts, un peu plus foncés que le chapeau.

111. *Trametes crassa*, nov. sp. Nigra, pileo suberoso-coriaceo semi-orbiculari rigido convexo zonato squamoso-fibroso, poris magnis hexagonis intus cinereis. — Hab. Madagascar, ad truncos (Pervillé) (herb. Mus. Par. et Lugd. Batav.).

Espèce qui s'éloigne un peu de ses congénères par la largeur et la rigidité, qui lui donnent l'apparence d'un *Hexagona* grossier à larges pores ; le chapeau est un peu convexe, noir, épais à la base, tranchant et irrégulier à la marge ; sa surface est zonée, et recouverte d'écailles qui se détachent sous la forme de soies raides et courtes, plus longues vers la base qu'à la marge. Les pores sont quelquefois irréguliers au centre, et plus profonds que les autres, qui forment des polygones très réguliers, puis ronds.

DÆDALEA.

112. *Dædalea splendens*, nov. spec. Pileo coriaceo depresso obsolete zonato stipiteque elongato tuberculoso subcrustaceis nudis albo-nitentibus, margine acuto patente, poris lamellatis inæqualibus angulatis dentatis ligneis. — Hab. Surinam, ad truncos (herb. Miquel).

Le pédicule, haut de 4 à 5 centimètres, tuberculeux, inégal, supporte un chapeau subéreux, déprimé au centre, d'un blanc luisant ; les pores sont lamelleux et inégaux : cette espèce a le port du *Dædalea biennis*.

113. *Dædalea aulaxina*, nov. sp. Pileo sessili coriaceo angulato zonato nudo margine sulcato pallido, lamellis inæqualibus sulcatis laceris pruinosis albis acie acutis. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus lacerus (herb. Lugd. Batav.).

Cette espèce est facile à distinguer par son chapeau zoné strié à la marge et en forme de sabot de cheval ; les lames sont irrégulières, sillonnées sur les côtés, très hautes, et divisées en larges dents.

114. *Dædalea lurida*, nov. sp. Pileo coriaceo-suberoso sub orbiculari applanato nudo zonato lurido, stipite laterali brevissimo horizontali, poris pileo saturatioribus magnis angulatis versus marginem labyrinthiformibus, dissepimentis acutis. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus, nº 27, Zippelius (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau horizontal, presque membraneux, plat; sa surface est nue, zonée, de la couleur du vieux cuir; la marge tranchante, lobée; les pores courts, anguleux, d'une couleur plus intense que le chapeau.

115. *Dædalea flavida*, nov. sp. Pileo coriaceo-suberoso semiorbiculari sulcato nudo ochroleuco, margine subacuto sterili, poris angulatis magnis subhexagonis versus marginem labyrinthiformibus ochraceis, dissepimentis obtusis subtomentosis. — Hab. Borneo, ad truncos (Korthals) (herb. Lugd. Batav.).

Chapeaux subéreux, tantôt épais, tantôt aplatis et presque membraneux, relevés en bosse ou déprimés à la base, à marge régulière ou lobée, mais toujours reconnaissables à leur nudité et à leurs zones; ils ont de 6 à 8 centimètres de large; les pores, de couleur ocracée, sont grands, réguliers: seulement, à la marge, ils deviennent allongés et labyrinthiformes.

116. *Dædalea sanguinea*, Klotzsch. — Hab. Java, ad truncos (Junghuhn), Sumatra (Korthals).

Polyporus gonoporus, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

Polyporus, nº 28, Korthals (herb. Lugd. Batav.).

Cette espèce et les deux précédentes sont très variables dans les formes du chapeau et des pores; et d'après leur structure, elles peuvent être placées indifféremment parmi les *Trametes* ou parmi les *Dædalea*.

117. *Dædalea pruinosa*, nov. sp. Pileo coriaceo-suberoso reniformi applanato concentrice zonato lurido tomentosulo-pruinoso, lamellis inæqualibus sulcatis divisis subtomentosis, contextu ochraceo. — Hab. ad truncos, in insul. Sandwich (Gaudichaud) (herb. Mus. Par.).

Dædalea pruinosa, Lév. in voy. *Bonite*, pl. 136, f. 1.

Chapeau subéreux, large de 6 à 7 centimètres, aplati, zoné, de couleur de cuir, recouvert d'un léger duvet qui ressemble à de la poussière; la marge est ondulée et tranchante; l'hyménium poreux à la base, et labyrinthiforme vers la marge.

118. *Dædalea fuliginosa*, nov. spec. Pileo suberoso semi-orbiculari nudo rugoso obsolete zonato fusco-fuligineo, margine patente lobulato, lamellis inæqualibus anastomosantibus sulcatis acie dentatis subtomentosis concoloribus. — Hab. ad truncos, in ins. Mauritii.

Dædalea inconcinna? (herb. Delessert).

Chapeau subéreux, plat en dessus, très convexe en dessous, large de 6 à 8 centimètres; les pores sont formés par des lames anastomosées, sillonnées sur les côtés, prolongées en forme de dents et labyrinthiformes vers la marge. Cette espèce ne diffère de la précédente que par les zones plus marquées et par la couleur générale.

CYCLOMYCES.

119. *Cyclomyces fuscus* Kunze. — Hab. ad truncos, in ins. Mauritii.

HEXAGONA.

120. *Hexagona Wightii*, Klotzsch. — Hab. ad truncos, Manille. (Gaudichaud) (herb. Mus. Par.).

121. *Hexagona polygramma*, Mntg. — Hab. in India (W. Griffith herb. Decaisne) ad truncos, in Cochinchina circa Tourane. (Gaudichaud) (herb. Mus Par.)

122. *Hexagona cervino-plumbea*, Lév. — Hab. Java, ad truncos Tectoniæ grandis.

Polyporus cervino-plumbeus, Junghn. (Præm. fl. crypt. Jav., p. 45, f. 24 et herb. Lugd. Batav.).

123. *Hexagona apiaria*, Fr. — Hab. Java ad truncos.

124. *Hexagona Blumei*, nov. sp. Pileo coriaceo tenui reniformi

basi depresso sulcato tenuissime zonato pallide lurido, subtus margineque prolifero, alveolis curtis minutis subrotundo-hexagonis cinereis, dissepimentis obtusis. — Hab. ad truncos, Java.

Polyporus viviparus, Blume (herb. Lugd. Batav.).

Cette espèce est fort curieuse par la ténuité de ses alvéoles, qui paraissent être le résultat d'une simple compression, et par le grand nombre de petits individus, dont la marge et la partie inférieure sont couvertes; le chapeau a de 8 à 10 centimètres de large, et à peine 1 millimètre d'épaisseur.

125. *Hexagona tenuis*, Fr. — Hab. Paraguay, ad truncos (herb. Mus. Par.).

126. *Hexagona pulchella*, nov. sp. Pileo coriaceo tenui reniformi flexili nudo lurido zonis castaneis creberrimis variegato, alveolis minutis e rotundo hexagonis fuligineis. — Hab. Java, ad truncos.

Boletus apus, Kuhl et Van-Hasselt (herb. Lugd. Batav.).

Presque membraneuse, coriace, flexible et réniforme. Cette espèce rappelle l'*Hexagona variegata* Berk; mais ses alvéoles petites, très régulières, et presque superficielles, la rapprochent davantage de l'*Hexagona tenuis*; elle a de 8 à 12 centimètres de largeur et 1 millimètre d'épaisseur.

127. *Hexagona cingulata*, nov. sp. Pileo coriaceo reniformi membranaceo nudo zonato pallide cinereo nitente, alveolis mediis fuscis e rotundo hexagonis intus cinereis. — Hab. Hispaniola, ad truncos.

Petite espèce réniforme, nue, zonée, de couleur pâle cendrée, et brillante, large de 2 à 4 centimètres; ses alvéoles sont parfaitement régulières, de moyenne grandeur, fauves, obtuses à la marge, et cendrées à l'intérieur.

128. *Hexagona sericea*, Fr. — Hab. ad truncos, in Algeria (Bové) (herb. Mus. Par.).

129. *Hexagona Molkenboerii*, nov. sp. Pileo coriaceo-suberoso

subreniformi basi gibboso zonato velutino ochraceo, alveolis magnis hexagonis concoloribus. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus (Favolus) *macrotremus*, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

Espèce large de 6 à 8 centimètres, qui ne diffère de l'*Hexagona vespacea* que par les zones et le duvet que l'on remarque sur le chapeau.

FAVOLUS.

130. *Favolus arcularius*, Lév. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus ciliatus, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

Polyporus arcularius, Fr.

131. *Favolus agariceus*, Lév. — Hab. Sumatra, ad truncos (Korthals) (herb. Lugd. Batav.). Zeylona (Kœnig).

Polyporus agariceus, Berk. Ann. of nat. hist., vol. X, p. 371.

132. *Favolus fissus*, nov. sp. Pileo carnoso-lento infundibuliformi latere inciso nudo lævi alutaceo, alveolis magnis hexagonis concoloribus, dissepimentis acutis, stipite cylindrico brevissimo tomentoso excentrico. — Hab. Rio de Janeiro, ad truncos (Gaudichaud) (herb. Mus. Par.).

Favolus fissus, Lév. in voy. *Bonite*, pl. 156, f. 3.

On distingue facilement ce *Favolus* de toutes les espèces décrites jusqu'à ce jour, à son chapeau irrégulier infundibuliforme, et incisé jusqu'au pédicule sur un des côtés.

133. *Favolus fibrillosus*, nov. sp. Pileo carnoso-lento reniformi lobato obsolete zonato rufo e basi squamuloso ad marginem inflexum fibroso-radiato, alveolis magnis oblongis hexagonis alutaceis, stipite laterali brevi verticali. — Hab. ad truncos circà Manillam (herb. Mus. Par.).

Le chapeau est coriace, peu épais, convexe, réniforme, lobé à la marge, et remarquable par les fibres qui naissent à la base, et s'étendent en rayonnant vers la marge ; il a 8 ou 10 centimètres de largeur.

134. *Favolus Junghuhnii*, nov. sp. Pileo carnoso-lento reniformi obsolete zonato e basi depressa granulato-squamulosa fibroso radiato, stipite brevi laterali horizontali subtus canaliculato, poris subhexagonis decurrentibus pileo concoloribus. — Hab. ad truncos, in ins. Bantam (Junghuhn) (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau large de 8 à 9 centimètres, coriace, plat, déprimé à la base, réniforme, fixé horizontalement à l'aide d'un pédicule court latéral, et un peu canaliculé à sa face supérieure; les pores sont grands, hexagones, à marge tranchante, d'une couleur un peu plus intense que celle du chapeau; il varie beaucoup pour la longueur du pédicule, qui est quelquefois presque nul, et pour les pores, qui sont entiers ou prolongés en forme de dents.

135. *Favolus peltatus*, nov. sp. Pileo carnoso-lento nudo azono pallide lurido, poris magnis subtetragonis acie acutis serrulatis concoloribus, stipite brevi laterali horizontali tomentoso peltato-dilatato. — Hab. Java, ad truncos.

Favolus n° 4 (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau presque orbiculaire, horizontal, supporté par un court pédicule latéral, dilaté à la base; la surface est nue et conserve l'impression des pores; il a de 2 à 3 centimètres de largeur.

136. *Favolus tenuissimus*, nov. sp. Pileo carnoso-flaccido membranaceo reniformi nudo fusco, stipite brevi laterali horizontali, poris decurrentibus oblongis subhexagonis, dissepimentis tenuibus integris concoloribus. — Hab. ad truncos, in ins. Mauritii.

Chapeau horizontal, aplati, très mince, réniforme, large de 6 centimètres, à surface nue et de couleur rousse; pédicule court, latéral et horizontal; les pores sont entiers, allongés, le plus souvent hexagones; les cloisons qui les forment très minces et entières.

137. *Favolus tener*, nov. sp. Pileo carnosulo papyraceo nudo lævi rufo in stipitem brevem attenuato, poris angulatis pallidioribus, dissepimentis tenuibus integris. — Hab. Sumatra, ad truncos (Korthals) (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau petit, allongé, membraneux, nu, roux, et se terminant par

un court pédicule ; les pores sont assez grands, hexagones, et les cloisons entières extrêmement minces.

138. *Favolus spathulatus*, Lév. — Hab. ad truncos, Merapi in Java.

Laschia spathulata, Junghuhn (Præm. fl. crypt. Jav. p. 75 et herb. Lugd. Batav.).

Cette espèce et les deux précédentes ont le chapeau formé d'une simple membrane presque transparente et les pores très grands, si on les compare à ceux des Polypores : c'est pour cette raison que j'ai cru devoir les placer parmi les *Favolus*.

139. *Favolus laciniatus*, Pileo carnoso-coriaceo lobato expanso sessili postice attenuato nudo lævi porisque ochraceis magnis subtetragonis inæqualibus concoloribus, dissepimentis obtusis.

Chapeau sessile, charnu, membraneux, lobé, irrégulier, nu, de couleur jaune; pores oblongs, hexagones, irréguliers. Il a beaucoup de rapport, si l'on ne consulte que la description, avec le *Favolus flaccidus*, mais il en diffère manifestement par la couleur et la consistance.

140. *Favolus multiplex*, nov. sp. Cæspitosus, pileo carnoso-coriaceo lobato undulato tenui nudo fibroso radioso e basi in pediculum brevem attenuato, poris magnis subhexagonis concoloribus, dissepimentis argute serratis. — Hab. Java, ad truncos.

Polyporus cristatus, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau large de 2 à 5 centimètres, irrégulier, lobé à la marge, nu, s'amincissant pour former un pédicule court et vertical; pores assez grands, formés par des lames anastomosées, finement serrées.

Comparé avec l'*Hexagona spathulata*, il n'en diffère que pour la forme et le volume.

HYDNUM.

141. *Hydnum Japonicum*, nov. sp. Pileo carnoso infundibuliformi undulato nudo fusco, aculeis integris decurrentibus longis dilutioribus, stipite valido hinc inde aculeato deorsum aculeato pileo concolori. — Hab. in Japonià ad terram (cl. von Siebold) (herb. Lugd. Batav.).

Champignon haut de 10 à 12 centimètres ; chapeau charnu, glabre, roux, ondulé, irrégulier à la marge ; aiguillons entiers, aigus, longs de 5 millimètres ; pédicule plein, atténué à sa partie inférieure, et se dilatant en haut pour former le chapeau : on voit çà et là sur sa surface quelques aiguillons.

142. *Hydnum thelephorum*, nov. sp. Pileo subcarnoso erecto compresso undulato laciniato crispo tenuissime tomentoso demum glabrato fusco in stipitem longum compressum canaliculatum porrecto, aculeis confertis minutis granulosis ferrugineis. —Hab. Cayenne, ad terram. Chili (Gay) (herb. Mus. Par.).

Singulière espèce, qui s'éloigne de toutes celles que l'on connaît ; le chapeau est charnu, dimidié, presque membraneux, vertical, lacinié et ondulé à la marge ; il se prolonge à la partie inférieure en un pédicule long de 2 à 3 centimètres, comprimé, canaliculé à sa partie postérieure ; comme le chapeau, il est brun et recouvert en partie d'un léger duvet. Les aiguillons n'existent véritablement pas ; ils sont représentés par de petits tubercules très rapprochés et de couleur ferrugineuse : c'est une Théléphore, si l'on ne consulte que l'étymologie du mot. On pourrait même le rapporter au genre *Grandinia,* s'il était résupiné.

143. *Hydnum helvolum*, Zipp. mss. Cæspitosum, pileo carnoso flabelliformi nudo undulato obsolete zonato helvolo in stipitem brevem sensim attenuato, aculeis integris cylindricis croceofuscis. — Hab. Java, ad truncos.

Hydnum helvolum, Zippelius (herb. Lugd. Batav.).

Grande et belle espèce qui croît par groupes ; les chapeaux sont dressés, larges de 10 à 12 centimètres, peu charnus, glabres, légèrement zonés, ondulés à la marge et atténués à la base ; les aiguillons sont simples, nombreux, cylindriques, aigus, et d'un jaune safrané rembruni.

144. *Hydnum schizodon*, nov. sp. Pileo coriaceo horizontali adpresse fibroso cinereo-fusco zonato in stipitem brevem strigosum porrecto, aculeis compressis palmato-divisis lutescentibus. — Hab. Jalapa, ad truncos.

Hydnum Rawakense Galeotti exsic. n° 6866 (herb. Mus. Par.).

Espèce très distincte qui rappelle, par sa consistance et les zones du

chapeau, le *Polyporus versicolor;* le chapeau est coriace, peu épais, élastique, à marge tranchante, inégale, large de 3 à 4 centimètres; il s'amincit insensiblement vers sa base, et se termine en un pédicule aplati, villeux, long de 3 à 4 millimètres; les aiguillons sont nombreux, comprimés, et se divisent à leur sommet en 3 ou 4 pointes aiguës.

145. *Hydnum fuscum*, Pers.? — Hab. Java, ad truncos.

Hydnum. Zippelius (herb. Lugd. Batav.).

146. *Hydnum rufulum*, nov. sp. Subiculo effuso pruinoso pallide flavo, ambitu byssino sterili aculeis integris subulatis rufescentibus. — Hab. Java, ad truncos.

GRANDINIA.

147. *Grandinia microthelia*, nov. sp. Carnosa late effusa arcte adnata, ambitu indeterminato sterili, granulis confertissimis minimis acutis sordide lilacinis. — Hab. Java, ad truncos.

Thelephora papillosa, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

La substance de cette espèce est fortement adhérente au bois sur lequel elle s'est développée, et paraît faire corps avec lui; son pourtour est irrégulier et stérile; les granulations qui recouvrent sa partie moyenne sont très petites, nombreuses, aiguës, et d'un rouge légèrement violacé.

Clavaria (Calocera) *hydnoides*, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

Subiculum mince, membraneux, byssoïde à la marge; le centre est couvert d'aiguillons roux, entiers, longs d'un centimètre. L'*Hydnum subcarneum* ne paraît pas s'éloigner beaucoup de cette espèce.

SISTOTREMA.

148. *Sistotrema citreolum*, Jungh. mss. Pileo membranaceo adnato demum ambitu libero zonato tomentoso pallide fulvo, aculeis compressis dentatis acutis fuscis. — Hab. Java, ad truncos.

Sistotrema citreolum, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

Le chapeau est résupiné, d'abord adhérent, puis il se détache dans tout son pourtour; alors il est tomenteux, zoné, fauve clair; les aiguil-

lons sont d'abord en forme de pores, puis s'allongent, se divisent et se terminent en pointes; son étendue est très variable : il recouvre quelquefois des branches entières.

CYMATODERMA.

149. *Cymatoderma elegans*, Jungh. — Hab. Java, ad truncos (Junghuhn), Sumatra (Korthals).

Hydnum n° 13. *Thelephora* n° 19 (herb. Lugd. Batav.).

Ce genre, extrêmement curieux, que M. Jünghuhn a décrit et figuré dans le *Tidjschrift voor nat. Geschied.*, Leyde 1840, a la forme et le mode de végétation du *Thelephora* (Cladoderris) *dendritica* de Persoon; mais après avoir comparé ces deux genres, j'ai dû placer le *Cymatoderma* à côté des Hydnes, parce que les ramifications dendroïdes de l'hyménium sont couvertes de petites pointes, et qu'elles sont entièrement nues dans le *Cladoderris.*

THELEPHOREI.

THELEPHORA.

150. *Thelephora spectabilis*, nov. sp. Pileo coriaceo infundibuliformi vel dimidiato adpresse fibroso pallide alutaceo, margine tenui fimbriato, hymenio striatulo concolori, stipite brevi crasso. — Hab. ad terram, in Hispaniola.

Espèce haute de 3 à 4 centimètres, infundibuliforme ou presque en éventail. La partie supérieure est formée de fibres très distinctes qui se prolongent au-delà de la marge. Sauf la couleur, elle ressemble assez au *Thelephora caryophyllea.*

151. *Thelephora* (Mesopus) *paradoxa*, nov. sp. Pileis coriaceis membranaceis depressis cohærentibus sericeo-fibrillosis niveis, hymenio rugoso radiato pallido, stipitibus brevissimis — Hab. circà Manillam, ad truncos (Gaudichaud) (herb. Mus. Par.). Java (herb. Lugd. Batav.).

Thelephora paradoxa, Lév. in voy. B*onite*, pl. 139, f. 4.

Singulière Théléphore qui est formée de plusieurs individus, tous réunis complétement par la marge, de manière à former une membrane

avec des dépressions çà et là, d'où naissent des fibres qui s'étendent en rayonnant jusqu'à ce qu'elles se réunissent à d'autres; au-dessous de chaque dépression on voit un très court pédicule; l'hyménium, par sa forme dendroïde, rappelle le genre *Cladoderris.*

152. *Thelephora* (Merisma) *Cladonia*, Schwein.—Hab. Amboine ad arenam (herb. Lugd. Batav.).

153. *Thelephora* (Merisma) *Amboinensis*, Coriacea erecta, e basi ramosa dense tomentosa ochraceo-pallida, ramis divaricatis ultimis digitatis acutis nudis fuscescentibus. — Hab. Amboine ad arenam (herb. Lugd. Batav.).

Croît par groupes, composés d'un grand nombre d'individus, quelquefois solitaires: alors cette espèce a un pédicule plus ou moins long. Dans les deux cas, elle est droite, rameuse, coriace, recouverte d'un duvet épais à sa base et même sur ses rameaux principaux; ceux-ci donnent naissance à d'autres plus petits, qui se terminent par trois ou quatre digitations subuliformes aiguës, nues, et qui se divisent encore quelquefois.

154. *Thelephora* (Merisma) *scoparia*, nov. sp. Coriacea erecta, stipite crasso, ramis parce ramosis fastigiatis tomentosis pallide luteis, ultimis subulatis apice acutis nudis fuscescentibus. —Hab. ad terram in monte Salak, Java (Blume) (herb. Lugd. Batav.).

Le pédicule varie de longueur de 1 à 4 centimètres; il est dur, coriace, et se divise en un grand nombre de rameaux subuliformes couverts d'un duvet jaunâtre; les derniers rameaux sont nus, légèrement bruns, et terminés en pointes.

155. *Thelephora* (Merisma) *acicularis*, Jungh. Coriacea erecta, stipite brevi ramoso, ramisque velutinis pallide fulvis, ramulis nudis fastigiatis subulatis apice penicillato-pilosis fuscescentibus. — Hab. Java, ad terram.

Thelephora acicularis, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

Cette espèce ressemble à la précédente pour la forme, la couleur du duvet qui recouvre le pédicule et les rameaux inférieurs; elle en diffère

seulement par les derniers rameaux aigus, et dépourvus de pinceaux à l'extrémité.

156. *Thelephora* (Merisma) *funalis*, nov. sp. Cæspitosa, erecta coriacea e basi ramosissima, ramis tomentosis ochraceis tortilibus, ramulis subcorymbosis nudis subulatis fuscescentibus. — Hab. Java, ad terram.

Clavaria, nov. sp. (herb. Lugd. Batav.).

Le pédicule est ordinairement court, se divise en un grand nombre de rameaux, qui sont en forme de cordes et recouverts d'un duvet jaunâtre ; les derniers sont subulés, nus, droits, aigus, un peu recourbés au sommet et disposés en forme de corymbes.

157. *Thelephora* (Merisma) *Commersonii*, nov. sp. Stipite filiformi simplici albido, ramis compressis subdichotomis subulatis concoloribus, hymenio rufescente.

Ex sylvis Palmæ medio maio in insula Galliæ (Commerson).

Magnitudine sesquiunciali bi-uncialive, stipes statim a basi simplex, mox ab inde dichotomus, ramulis apice præsertim ramosissimis, apicibus subulatis. Color ad stipitem exalbicans, ad ramos secundarios magis rufescens. (Commerson mss.).

Quant on ne considère que la ténuité de cette espèce, dont le tronc et les rameaux sont presque capillaires, on croirait que c'est un *Pterula* ou un *Merisma* dans le sens de Persoon ; mais comme l'hyménophore est parfaitement distinct, et que l'hyménium en recouvre seulement la moitié, j'ai dû le comprendre parmi les Théléphores.

158. *Thelephora* (Merisma) *capillaris*, nov. sp. Pallida ochracea, stipite simplici nudo, ramis patentibus tenuissime ramosis, ultimis compressis acutis penicillatis. — Hab. in insul. Java.

Clavaria, Zollinger exsic. n° 1028 (herb. Delessert). Peruvia (Dombey) (herb. Mus. Par.).

Espèce capillaire, comme la précédente, ressemblant également plus à un *Pterula* qu'à un *Thelephora* ; elle est haute de 3 à 4 centimètres, et parfaitement distincte par la disposition de ses derniers rameaux.

159. *Thelephora* (Merisma) *dendroides.* — *Clavaria dendroides*, Junghn. Præm. fl. crypt. Jav., p. 33, tab. 6, fig. 20.

Clavaria villosa, Junghugn (herb. Lugd. Batav.)

160. *Thelephora* (Apus) *dolosa*, nov. sp. Pileis coriaceis effuso-reflexis cohærentibus, fibris adpressis obsolete zonatis basi tomentosis, marginibus acutis frimbriatis subtus sterilibus, hymenio albo lævi. — Hab. Java, ad truncos.

Thelephora lactea n° 9, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

Chapeaux coriaces, presque membraneux, flexibles; la face supérieure est tomenteuse à la base, et dans le reste de son étendue couverte de fibres, qui font corps avec la substance du chapeau, et qui dépassent la marge. L'hyménium, dans l'état humide, est uni, blanc; mais à l'état de dessiccation il paraît poreux et formé de fibres dendroïdes, ce qui pourrait faire placer cette espèce dans le genre *Cladoderris*, et même former un nouveau genre, si l'on ne consultait que l'apparence poreuse, formes accidentelles, du reste, et qui disparaissent quand on soumet le champignon à l'humidité.

161. *Thelephora crassa*, nov. sp. Pileo resupinato coriaceo tomentoso-velutino pallide rufo, ambitu crasso demum libero, hymenio inæquabili velutino concolori. — Hab. Cochinchina, circa Tourane, ad truncos (Gaudichaud) (herb. Mus. Par.).

Thelephora crassa, Lév. in voy. *Bonite*, pl. 139, f. 1.

Les chapeaux ont de 4 à 6 centimètres d'étendue, et représentent parfaitement des Polypores stériles; son contour, détaché et épais, lui imprime un caractère particulier. Comparé avec d'autres espèces, il n'a de rapports qu'avec le *Thelephora cinnamomea* Pers., dont l'hyménium se couvre de poils dans un âge avancé.

STEREUM.

162. *Stereum Surinamense*, nov. sp. Pileo coriaceo infundibuliformi nudo fusco subtus dilutiori, stipite hirsuto sulcato fusco. — Hab. Surinam.

Le *Stereum elegans* a la plus grande analogie avec cette espèce, et ne

paraît en différer que par le duvet qui recouvre le pédicule et l'absence de zones au chapeau; elle a de 2 à 4 décimètres de hauteur. On peut mettre cette espèce à côté du *Stereum nitidulum* Berk., dont le chapeau est zoné et le pédicule nu.

163. *Stereum reniforme*, Fr. — Hab. Rio de Janeiro (Gaudichaud) (herb. Mus. Par.).

164. *Stereum* (Pleuropus) *affine*, nov. sp. Pileo reniformi vel flabellato nudo castaneo, zonis obscurioribus, margine acutissimo, hymenio glabro rufo-carneo, stipite tenui velutino fulvo peltato-dilatato. — Hab. Java, Sumatra, ad truncos (Korthals).

Thelephora n° 36, et *Guepinia dimidiata* (herb. Lugd. Batav.).

Belle espèce, haute de 2 à 4 centimètres; le chapeau est membraneux, très coriace, élastique, le plus ordinairement réniforme; sa surface est nue, fibreuse et zonée, la marge très tranchante; l'hyménium roux et le pédicule assez grêle, latéral, couvert d'un duvet fauve et dilaté en disque à sa base. Que l'on donne à cette Théléphore un hyménium poreux, et elle représentera exactement le *Polyporus affinis*; c'est pourquoi je lui ai donné le même nom spécifique.

165. *Stereum* (Pleuropus) *crenatum*, nov. sp. Pileo coriaceo flabelliformi nudo castaneo zonis obscurioribus variegato, margine lobato acuto; hymenio carneo-rufo; stipite brevi hirsuto basi peltato-dilatato. — Hab. Java, ad truncos (herb. Lugd. Batav.).

Cette espèce, en raison de sa marge crénelée et du peu de longueur du pédicule, correspond au *Polyporus crenatus* Berk., comme le précédent, par la longueur de son pédicule et la ténuité de sa marge, au *Polyporus affinis*. Quoique membraneux, le chapeau est d'une consistance ferme; la marge est lobée et stérile en dessous. Ce champignon atteint 2 ou 3 centimètres de hauteur. Le *Stereum pusillum* Berk. paraît en différer par le pédicule nu, non dilaté, et par l'absence de zones au chapeau.

166. *Stereum* (Apus) *princeps*, Lév.

Thelephora princeps, Jungh. Præm. fl. crypt. Jav. p. 38, tab. fig. 22.

Thelephora gigantea, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

167. *Stereum ferrugineum*, Pers. — Hab. Sumatra, ad truncos (Korthals).

Thelephora ferruginea, Pers. (herb. Lugd. Batav.).

168. *Stereum Ostrea*, Fr.

Thelephora Ostrea, Nees. — Hab. Java, ad truncos (Blume, Junghuhn) (herb. Lugd. Batav.).

169. *Stereum lobatum*, Fr. — Hab. Cochinchina, circa Tourane, ad truncos (Gaudichaud) (herb. Mus. Par.), Java (Junghuhn) Sumatra (Kortals) (herb. Lugd. Batav.).

Sans l'autorité de M. Berkeley, j'aurais inscrit cette espèce sous le nom de *Stereum versicolor*, tant elle diffère par la couleur du chapeau du *S. lobatum* originaire de Cayenne, et nommé dans l'herbier du Muséum de Paris par mon confrère M. Montagne.

170. *Stereum hirsutum*, Fr. — Hab. Java, ad truncos.

Thelephora rugosissima, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

171. *Stereum purpureum*, Fr. — Hab. Java, ad truncos.

Thelephora (resupinata) *aurantia*, Reinwardt (herb. Lugd. Batav.).

172. *Stereum rigidum*, nov. sp. Pileo coriaceo reflexo hirsuto sulcato tenuissimeque zonato pallide ochraceo, hymenio glabro concolori tandem rimoso. — Hab. Java, ad truncos.

Thelephora scutelliformis, Zippelius (herb. Lugd. Batav.).

Espèce voisine du *Thelephora ochroleuca*, et qui en diffère par la consistance et les nombreuses zones du chapeau.

173. *Stereun cinereum*, nov. sp. Pileo effuso-reflexo obsolete zonato tomentoso-spongioso cinereo, margine undulato obtuso inflexo; hymenio glabro et lurido nigricante. — Hab. Sumatra, ad truncos (herb. Miquel.).

Chapeaux coriaces, mous, irréguliers, à marge obtuse repliée en dessous comme dans quelques auriculaires; les zones sont peu apparentes,

et le duvet qui les recouvre a l'apparence d'une éponge; l'hyménium passe de la couleur brune au noir en vieillissant.

174. *Stereum leucophæum*, nov. sp. Sessile reflexum, pileo semi-orbiculari plano coriaceo flexili zonato subtomentoso, margine sinuato acuto, hymenio glabro albo tandem rimoso. — Hab. Hispaniola, ad truncos.

Thelephora leucophæa, Pers. (herb. Lugd. Batav.).

Cette espèce est voisine du *Stereum bicolor*, et n'en diffère que par les zones, et la couleur un peu plus foncée du chapeau, qui est recouvert d'un très léger duvet; elle est souple comme du cuir.

175. *Stereum attenuatum*, nov. sp. Pileis imbricatis coriaceis reflexis strigoso-hirsutis spadiceis basi attenuato-cucullatis, zonis confertis obscurioribus, hymenio tabacino setuloso. — Hab. Java, ad truncos.

Thelephora, Korthals (herb. Lugd. Batav.).

Cette espèce est très voisine du *Thelephora tabacina* Pers. var. *chrysoloma*, et s'en distingue facilement à ses chapeaux, qui sont imbriqués, isolés, et atténués à leur base; le tissu intermédiaire entre l'hyménium et le chapeau est de couleur fauve.

176. *Stereum nigricans*, nov. sp. Reflexum membranaceum, pileo reniformi plano zonato fuligineo setis ramosis hirto, hymenio glabro concentrice sulcato castaneo. — Hab. Cochinchina, circa Tourane, ad truncos (Gaudichaud) (herb. Mus. Par.).

Telephora (Stereum) *nigricans*, Lév. in voy. *Bonite*, pl. 139, f. 5.

Chapeau presque réniforme, large de 5 à 6 centimètres, ondulé à la marge, zoné et recouvert de poils noirs, rameux comme le *Trametes hydnoides*, mais moins roides; la couleur de l'hyménium, qui conserve les traces des zones du chapeau, est un brun foncé.

177. *Stereum villosum*, nov. sp. Pileis submembranaceis cuneiformibus zonatis fuscis in stipitem brevem lateralem discoideum attenuatis, setis ramosis hirtis, hymenio glabro fusco cinerascente micaceo. — Hab. Java, ad truncos.

Thelephora (Apus) *erinacea*, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

Thelephora, nov. sp. Zippelius (ibidem).

Cette espèce, que j'ai confondue moi-même dans l'herbier de Leyde avec la précédente, à cause de sa grande ressemblance, en diffère pourtant essentiellement par le chapeau, qui est cunéiforme, arrondi à la marge, et prolongé en un court pédicule dilaté légèrement à sa base ; il est d'une couleur rousse fuligineuse, zoné, et recouvert de poils assez roides et rameux, qui disparaissent à une époque avancée. L'hyménium, parfaitement glabre, couleur de tabac, paraît, examiné à la loupe, couvert d'une immense quantité de petits points blancs.

178. *Stereum adustum*, nov. sp. Imbricatum, pileis reflexis coriaceis membranaceis sessilibus zonatis velutinis fuligineis, hymenio glabro spadiceo. — Hab. ad ramos in insul. Luçon ad Manillam (Gaudichaud) (herb. Lugd. Batav.).

Thelephora (Stereum) *adusta*, Lév. in voy. *Bonite*, pl. 139, f. 2.

Chapeaux sessiles, imbriqués, soudés les uns aux autres ; larges de 2 à 5 centimètres, ondulés à la marge, cassants quand ils sont secs, et très remarquables, en ce que leur surface paraît avoir été brûlée ; l'hyménium est glabre, plissé longitudinalement, et de couleur marron.

179. *Stereum luteo-badium*, Fr. — Hab. in Tasmannià, ad truncos (herb. Mus. Par.)

CLADODERRIS. Pers.

Pileus coriaceus fibrosus. Hymenium heterogenum carnosum rugosum dendroideum. Fructificatio?

180. *Cladoderris dendritica*, Pers. Pileo reniformi vel subflabellato horizontali applanato stipiteque laterali brevi tomentosis albis. — Hab. ad truncos, in ins. Rawak (Gaudichaud) (herb. Mus. Par.).

181. *Cladoderris Blumei*, nov. sp. Pileo sessili flabellato obsolete zonato sulcato tomentoso fulvo, margine tenui fimbriato nudo rubescente ; hymenio carneo-purpurascente versus basin fusco tomentoso. — Hab. Java, ad truncos (herb. Blume), in Philippinis (herb. Delessert).

Magnifique champignon, qui se fait remarquer par ses grandes dimensions; le chapeau est sessile, en forme d'éventail, aplati, aigu, lacinié à sa marge; la surface est zonée, marquée de sillons longitudinaux plus ou moins prononcés, couverte d'un duvet court et fauve que l'on rencontre encore vers le tiers inférieur de l'hyménium, lequel est charnu et d'une couleur de chair foncée.

182. *Cladoderris formosa*, nov. sp. Pileo infundibuliformi vel latere fisso sulcato concentrice zonato velutino fusco, margine acuto fimbriato purpurascente, hymenio nudo carneo-purpurascente, stipite velutino centrali pileo concolori. — Hab. Java (herb. Lugd. Batav.).

Cette espèce, qui, dans l'herbier de Leyde, est mangée presque entièrement par les insectes, présente la plus grande analogie avec la précédente; j'ai cru cependant devoir la décrire, parce que le chapeau est infundibuliforme, le pédicule central, et l'hyménium glabre dans toute son étendue; elle a 8 centimètres de hauteur et de largeur, tandis que la précédente en a jusqu'à 12 d'étendue.

PHLEBIA.

183. *Phlebia rugosissima*, nov. sp. Pileo dimidiato undulato tomentoso fasciato ferrugineo-fusco, hymenii fuliginosi rugis confertissimis subradiantibus. — Hab. Java, ad truncos.

Thelephora resupinata, Zippelius (herb. Lugd. Batav.).

Chapeau membraneux, coriace, ondulé, zoné, large de 5 à 6 centimètres; hyménium presque noir, à plis obtus, membraneux, allongés, presque parallèles, et qui semblent naître les uns des autres.

CLAVARIEI.

CLAVARIA.

184. *Clavaria* (Ramaria leucospora) *Jacquemontii*, nov. sp. Alba cæspitosa, trunco brevissimo ramoso, ramis confertis dichotomis fastigiatis compressis. — Hab. in regn. Cachemir ad terram.

Clavaria Jacquemontii, Lév. in Bot. Jacquemont, tab. 280, fig. 3.

Haute de 6 ou 8 centimètres, cette espèce a la plus grande analogie avec le *Clavaria alba* Pers., dont elle diffère principalement par ses rameaux, qui sont aplatis au lieu d'être cylindriques.

185. *Clavaria nigra*, nov. sp. Cæspitoso-pulvinata tuberculosa atra, pedicellis subfasciculatis dichotomis, ramulis ultimis brevibus obtusis umbellatis. — Hab. Sumatra.

Clavaria nigra, Korthals (herb. Lugd. Batav.).

Espèce des plus remarquables, et qui forme des coussins hauts de 2 centimètres et larges de 2 ou 3; les pédicules, très nombreux, sont réunis à la base; ils sont dichotomes et même recouverts de tubercules granuleux, ainsi que les rameaux; les derniers, au nombre de quatre ou cinq, sont un peu atténués en bas, dressés, renflés, obtus à leur extrémité supérieure, et disposés en ombelle. J'ai cherché en vain les organes de la fructification tant à l'intérieur qu'à l'extérieur : je n'en ai rencontré aucun vestige. La substance de cette Clavaire est assez ferme, et composée d'une partie corticale noire et d'une médullaire de couleur fauve. Observée sur le vivant, elle formerait peut-être le type d'un nouveau genre.

186. *Clavaria Zippelii*, nov. sp. Trunco crasso, ramis striatis dichotomis lævibus e flavo-fuscescentibus, ultimis fastigiatis acutis. — Hab. ad terram in monte Gédhé (Java), apud incolas esculenta et nomine *Maijan* dicta.

Clavaria abietina, Pers. Zippelius (herb. Lugd. Batav.).

Grande et belle espèce, haute de près de 2 décimètres; d'un pied commun naissent des rameaux épais, charnus, ronds, dichotomes, d'une couleur jaune qui tire sur le fauve; les derniers rameaux sont droits et aigus à l'extrémité.

187. *Clavaria coronata*, Zipp. Mss. Cæspitosa flava, stipitibus elongatis nudis ramis ramulisque sulcatis verticillatis in tubum dilatatis, ultimis subdichotomis apice crenulato-spiculosis. — Hab. Java, ad truncos.

Clavaria coronata, Zippelius (herb. Lugd. Batav.).

Cette Clavaire présente le même aspect que la *Clavaria pyxidata* Pers.; pourtant elle est plus grêle dans toutes ses parties, de couleur jaune, et les pédicules sont entièrement glabres, au lieu d'être tomenteux.

188. *Clavaria lilacina*, Junghn. Pallide violacea, stipite brevi nudo, ramis ramulisque compressis dichotomis sulcatis patulis, axillis dilatatis, apicibus bifidis. — Hab. Java, ad truncos.

Clavaria lilacina, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

Les échantillons ne présentent rien qui rappelle leur couleur lilas; au contraire, ils sont roux : cette différence est probablement un effet de la dessiccation ; mais cette espèce ne peut être confondue avec aucune autre, à cause de ses rameaux dichotomes, comprimés et dilatés à leur naissance; elle est haute de 3 à 4 centimètres.

189. *Clavaria trichotoma*, nov. sp. Cæspitosa, carnoso-coriacea nuda fuliginea, ramis trichotomis fastigiatis teretibus sursum incrassatis, ultimis bifidis. — Hab. Bornéo (Korthals) (herb. Lugd. Batav.).

Le mode de ramification de cette Clavaire lui donne un singulier aspect; d'un tronc commun naissent des rameaux, qui se divisent en trois à des distances égales; chaque partie a 1 centimètre de longueur, est ronde, atténuée à la base, et augmente insensiblement de volume jusqu'à ce qu'elle se divise de nouveau ; les derniers rameaux sont également plus larges à leur sommet, bifides, et se terminent presque tous à la même hauteur.

190. *Clavaria Dozii*, Ramosissima, trunco elastico sulcato, ramisque furfuraceo-spadiceis patentibus compressis elongatis acutis. — Hab. Java, ad terram.

Clavaria n° 8, Korthals (herb. Lugd. Batav.).

D'un pédicule unique, plus ou moins long, coriace, élastique, naissent quelques branches qui donnent naissance, à leur extrémité, à un grand nombre de rameaux comprimés, sillonnés, tortueux, étalés, aigus au sommet, et qui sont, comme le pédicule, recouverts d'une poussière de couleur marron ; ce champignon est haut de 4 à 6 centimètres.

191. *Clavaria secundiramea*, nov. sp. Ramosissima, luteo-rufescens, stipite gracili simplici, ramis patentibus, ramulis subulatis erectis secundis. — Hab. in regn. Novo-Granatensi, ad cortices Cocoes butyraceæ (Just. Goudot) (herb. Mus. Par.).

Espèce remarquable par sa ténuité et surtout par ses derniers rameaux subuliformes, et qui affectent tous la même direction.

CALOCERA.

192. *Calocera foveolaris*, nov. sp. Simplex fusiformis vel bifida nuda e flavo rubescens, basi foveola insidente. — Hab. ..... ad ramos denudatos.

Longue de 4 à 7 millimètres, glabre, simple ou bifurquée au sommet; les individus sont tous isolés, et naissent dans une petite cavité pratiquée dans le bois; elle a la plus grande analogie avec le *Calocera cornea.*

193. *Calocera Hostmanni*, nov. sp. Flava, stipite nudo ramisque dichotomis elongatis compressis, axillis dilatatis, apicibus acutis. — Hab. Surinam, Hostmann, n° 452 (herb. Guillemin).

Haute de 7 ou 8 centimètres, grêle, d'un jaune pâle; le pédicule nu donne naissance à quelques rameaux comprimés, qui se divisent d'une manière dichotomique très régulière.

194. *Calocera ochroleuca*, nov. sp. Stipitibus cæspitosis nudis, ramisque gyroso-sulcatis bi-trifidis obtusis ochroleucis. — Hab. Java, ad truncos.

Gyraria oryzæformis, Junghuhn (herb. Lugd. Batav.).

Les pédicules sont confondus et forment un petit buisson épais trémelloïde, qui s'élève à la hauteur de 1 à 2 centimètres; leur surface, ainsi que celle des rameaux, présente quelques circonvolutions; à l'état sec, ce champignon est couleur de succin et fragile.

TREMELLINI.

LASCHIA.

195. *Laschia velutina*, nov. sp.? Pileo dimidiato membranaceo tenuissime velutino fuscescente, alveolis inæqualibus. — Hab. Rio de Janeiro, ad truncos (Gaudichaud), Java (Junghuhn).

Laschia delicata, Fr. Mntg. (in herb. Mus. Par.).

Merulius affinis, Junghn. Præm. fl. crypt. Jav., p. 76 (herb. Lugd. Batav.).

J'ai réuni l'espèce conservée dans l'herbier de Paris sous le nom de *Laschia delicata* Fr., avec le *Merulius affinis*, parce qu'elle lui ressemble

entièrement, sauf qu'elle est beaucoup plus grande. J'ai également dû changer le nom spécifique, parce que M. Fries donne pour caractère au *Laschia delicata* originaire de Guinée un chapeau nu (*pileo glabro*), et que, dans celle que je décris, il est manifestement recouvert d'un duvet très fin, comme celui que l'on observe généralement sur le chapeau des *Exidia*. N'ayant pas eu l'occasion de consulter l'herbier de Willdenow, j'ignore s'il y a parfaite idendité.

EXIDIA.

196. *Exidia nobilis*, nov. sp. Cæspitosa, pileo membranaceo coriaceo planiusculo suborbiculari tomentoso fusco, stipite brevi ramoso concolori pannoso, hymenio lævi atro. —Hab. in India ad ligna mortua, in montosis Mossuri supra Dhera-Doum.

Exidia nobilis, Lév. Bot. Jacquemont, p. 379, tab. 180, fig. 4.

La forme et la couleur ne l'éloignent pas de l'*Exidia ampla* Pers.; mais elle en diffère par le pédicule rameux, qui supporte les chapeaux simples ou prolifères.

197. *Exidia purpurascens*, Junghn.

Auricularia lævis Junghunhn. — *Auricularia* n° 27 (herb. Lugd. Batav.).—Hab. Java (Junghuhn), Sumatra, Bornéo (Korhals) (herb. Lugd. Batav.).

198. *Exidia protracta*, nov. sp. Cæspitosa, pileo membranaceo, expanso concavo velutino rufescente in stipitem brevem sublateralem attenuato, hymenio plicato pallide rufo. — Hab. in Amer. boreal. Virginiâ (Lesueur) (herb. Mus. Par.).

Cette espèce est assez distincte, parce qu'elle croît par groupes, et que ses chapeaux, larges, flexibles, ondulés et irréguliers, se prolongent en un court pédicule; elle a de 6 à 8 centimètres de haut.

199. *Exidia porphyra*, nov. sp. Pileo sessili membranaceo concavo-expanso rufo-tomentoso, hymenio glabro lævi porphyreo. —Hab. Singapour, ad truncos (Gaudichaud) (herb. Mus. Par.).

Tremella (Exidia) *porphyra*, Lév. in voy. *Bonite*, pl. 139, f. 3.

Il existe une grande analogie entre cette espèce et l'*Exidia cornea* Fr.; elles ne me paraissent différer que par la couleur.

200. *Exidia ampla*, Fr.—Hab. Japon, ad truncos (Von Siebold) (herb. Lugd. Batav.).

201. *Exidia tenuis*, nov. sp. Papyracea sessilis, pileo orbiculari tenuissime velutino demum glabro fusco, hymenio lævi purpurascente.—Hab. Bornéo, ad truncos (Korthals) (herb. Lugd. Batav.).

Semblable à l'*Exidia protracta*, dont elle s'éloigne par l'absence d'un pédicule, et par la couleur du duvet, qui disparaît dans un âge un peu avancé.

202. *Exidia vitellina*, nov. sp. Sessilis cupulæformis vitellina, extus nuda venosa, intus rugulosa, margine obtuso. — Hab. in in Chili aust. (Claud. Gay) (herb. Mus. Par.).

Espèce très distincte, remarquable par sa forme, sa couleur et sa nudité.

TRICHOGASTRES.

BOVISTA.

203. *Bovista spumosa*, nov. sp. Peridio globoso tenui cortice spumoso denso albo demum evanescente vestito, floccis sporisque fuscis. — Hab. Sumatra, ad terram.

Je ne fais mention de cette singulière espèce que pour éveiller la curiosité des botanistes qui voyageront à Sumatra, où M. Korthals l'a trouvée. Ce savant naturaliste, qui l'a observée vivante, m'a dit qu'elle était plus grosse qu'un œuf, que son péridium était recouvert d'une matière molle semblable à celle du *Spumaria*, et qui disparaissait à la maturité du champignon ; le péridium qui persiste alors est environ de la grosseur d'une noix. Je ne l'ai placée dans le genre *Bovista* qu'à cause de son péridium externe, fugace; mais pour y appartenir réellement, il faudrait en outre qu'elle eût les spores pédicellées.

LYCOPERDON.

204. *Lycoperdon fucatum*, nov. sp. Peridio sessili subgloboso glabro albo, capillitio tenui sporisque echinatis vinosis. — Hab. in Amer. austral. Montevideo, ad terram (Gaudichaud) (herb. Mus. Par.).

Lycoperdon fucatum, Lév. in voy. *Bonite*, pl. 140, f. 3.

Péridium sessile, presque globuleux, ayant 5 ou 6 centimètres de diamètre. Le capillitium est très fin, d'une couleur de lie de vin, ainsi que les spores, qui sont sphériques et hérissées.

205. *Lycoperdon pyriforme*, Pers. — Hab. Sumatra, ad terram. — *Lycoperdon* n° 36, Korthals (herb. Lugd. Batav.).

206. *Lycoperdon Kakavu*, nov. sp. Peridio rotundato-depresso basi plicato verrucis granulosis tecto, capillitio tenuissimo sporisque olivaceo-fuscis, stipite sursum dilatato obconico furfuraceo. — Hab. Java, in monte Gédhé, ad terram.

Bovista Kakavu, Zippelius (herb. Lugd. Batav.).

Champignon très curieux et d'une forme remarquable, haut d'environ un décimètre; le pédicule est assez ferme, dilaté à sa partie supérieure, et terminé par un péridium globuleux, un peu déprimé en dessus, recouvert de verrues très petites; sa base est fortement plissée. Les filaments du péridium sont peu nombreux, et sous ce rapport il se rapproche du *Lycogala;* les spores sont très petites, arrondies, glabres, transparentes.

Zippelius dit, dans une note, que le pédicule est muni d'une membrane rouge, qui renferme une masse visqueuse de couleur de plomb. Sur l'échantillon conservé dans l'herbier de Leyde, on ne trouve aucune trace de cette membrane, et si elle existe on devra nécessairement en former un genre distinct; mais pour cela, il faut qu'il soit étudié de nouveau sur le vivant. Zippelius ajoute que les habitants se servent de la poussière pour se guérir des coliques flatulentes.

207. *Lycoperdon pusillum*, Batsch. — Hab. Java, ad terram.

Lycoperdon farinaceum, Reinwardt (herb. Lugd. Batav.).

M. de Siébold a rapporté du Japon un *Lycoperdon* qui, pour la forme, le volume et la couleur, ressemble parfaitement au *Lycoperdon giganteum* Batsch.; mais si l'on compare les spores, il est évident que ce sont deux espèces différentes, car l'espèce du Japon a les spores hérissées, tandis que la nôtre les a lisses. L'échantillon est dans un trop mauvais état de conservation pour me permettre de le décrire; j'ai cru cependant devoir en faire mention pour montrer qu'il sera peut-être un jour possible de trouver quelques caractères dans les spores, pour distinguer les espèces du genre *Lycoperdon*, qui, malgré les travaux de M. Vittadini, offrent encore tant de difficultés.

MYCENASTRUM.

208. *Mycenastrum fragile*, nov. sp. Peridio turbinato crasso fibroso fragili scabro umbrino, capillitio sporisque glabris fulvis. — Hab. Montevideo, ad terram (Gaudichaud) (herb. Mus. Par.).

Cette espèce a la forme d'une toupie, 10 centimètres de haut et 7 à 8 de diamètre. Le péridium, épais de 2 millimètres, est fragile, brun, couvert de granulations entremêlées de points étoilés; il se fend en plusieurs lambeaux à sa partie supérieure ; ses spores sont glabres et rousses.

HIPPOPERDON.

209. *Hippoperdon Pila*, nov. sp. Peridio globoso albo demum fuscescente, capillitio spongioso sporisque globosis glabris fuscis. — Hab. Montevideo, ad terram (Gaudichaud) (herb. Mus. Par.).

Cette espèce diffère principalement de celles décrites par M. Montagne, en ce que le péridium n'est pas déprimé à sa partie supérieure ; elle est de la grosseur de la tête d'un enfant, fixée à la terre par un épais funicule comme le *Lycoperdon giganteum*, et devient, lorsqu'elle en est détachée, le jouet du vent. La substance intérieure ressemble à une éponge composée de cellules ou de filaments allongés, anastomosés, et tres fins; les spores sont rondes et glabres.

TULOSTOMA.

210. *Tulostoma Leveilleanum*, Gaud. mss. Stipite sursum attenuato squamoso lacero fistuloso, peridio subgloboso verrucoso vertice rumpente, capillitio sporisque echinatis ferrugineis. — Hab. in insul. Sandwich, ad terram.

Tulostoma Leveilleanum, Gaudichaud mss. (herb. Mus. Par.

Cette espèce est la plus grande que l'on connaisse, puisqu'elle atteint 9 centimètres de haut; son pédicule est dur, fibreux, comme celui des Podaxinés, et couvert d'écailles, dont le sommet est dirigé en haut. Le péridium, déprimé à sa partie inférieure, est recouvert de petites verrues ; il s'ouvre irrégulièrement, et laisse échapper des spores globuleuses hérissées et de couleur ferrugineuse.

NOTE SUR LE GENRE *NAPOLEONA*;

Par M. ADR. DE JUSSIEU.

Le genre *Napoleona*, établi par Palisot-Beauvois dans sa Flore d'Oware et Benin (1), n'est jusqu'ici connu des botanistes que par la description et la figure que cet ouvrage en présente. On n'est pas bien d'accord sur la place qu'il doit occuper dans les familles naturelles, et les doutes auxquels il donnait ainsi lieu n'ont pas été éclaircis par la connaissance d'un autre genre évidemment voisin, l'*Asteranthos*, que Desfontaines décrivit quelques années plus tard (2). On les réunit en une petite famille des Napoléonées ou Belvisiées, ou Astéranthées, qui se trouve ainsi jusqu'à présent avoir plus de noms que de plantes. M. Robert Brown, qui, le premier, en traça les caractères, ne se prononçait pas définitivement sur ses affinités, regardant comme très douteuse celle des Passiflorées, dont on l'avait d'abord rapprochée, mais ne paraissant pas non plus convaincu de celle des Symplocées, qui avait été proposée ensuite. C'est néanmoins près de cette dernière famille que la plupart des auteurs la classent ; car si elle s'en éloigne un peu dans les séries proposées par MM. Lindley et De Candolle, le premier ajoute un point de doute au numéro d'ordre qu'il lui assigne, le second avoue que sa classification sur ce point peut bien être artificielle ; et elle l'est incontestablement, présentant en série les Gessnériacées, Sphénocléacées, Columelliacées, Napoléonées et Vacciniées. Ce doute et ce désaccord étaient inévitables, tant qu'on ignorait plusieurs caractères importants qu'avaient omis les auteurs, qui seuls avaient vu les plantes en question : ceux de la placentation des ovules, de la structure du fruit et des graines. Or, les collections du Muséum d'histoire naturelle possèdent des matériaux assez complets pour faire disparaître ces lacunes, et nous avons cru devoir en communiquer la connaissance aux botanistes, qui auront ainsi les éléments propres à discuter et résoudre ce petit point de classification.

(1) *Flore d'Ow. et Benin*, II, p. 32, tab. 78.

(2) *Mémoires du Mus. d'hist. nat.*, VI, p. 9, pl. 3.

Nous les devons au brave et malheureux Heudelot, l'un des martyrs de la science, qui, après plusieurs années de voyage dans l'Afrique centrale, finit par succomber à l'influence de ce climat si funeste aux Européens, surtout lorsqu'ils s'exposent aux fatigues et aux dangers inséparables des explorations d'histoire naturelle. Parmi les plantes des herbiers envoyés par lui au Muséum se trouve une espèce de *Napoleona*, recueillie dans le Fouta-Dhiallon, assez loin par conséquent du lieu où Beauvois avait observé la sienne. C'est, d'après la note jointe à ses échantillons, un arbre croissant sur des roches ferrugineuses, au bord des eaux vives, élevé de 8 à 10 mètres, à tronc droit, d'où partent des rameaux verticillés et horizontaux. Ses fleurs, qui s'épanouissent en février et mars, se présentent sur ces échantillons à leurs différents degrés de développement; de sorte qu'il est possible d'en donner une description assez complète, qui rectifiera et complétera les notions qu'on possédait à leur sujet.

Ces fleurs (fig. 1) naissent, à l'aisselle de feuilles distiques, solitaires sur de très courts pédoncules, que couvrent des bractées écailleuses imbriquées sur un double rang, presque orbiculaires, et remarquables chacune par deux glandes linéaires imprimées à leur surface, rapprochées de leur base et parallèles à leur bord. Le calice fait corps avec l'ovaire, et s'évase au-dessus de lui en une sorte de coupe, découpée supérieurement en cinq segments demi-lancéolés, à préfloraison valvaire, et dont chacun présente aussi vers son sommet deux petits points glanduleux. La corolle, du double plus longue que le calice et de 3 centimètres de diamètre à peu près, se partage sur son contour en cinq lobes principaux, alternant avec les segments calicinaux, mais de plus en un grand nombre de lobules plus courts, répondant chacun à la terminaison d'une nervure. Toutes ces nervures, au nombre de trente-cinq à quarante, par conséquent de sept ou huit pour chaque lobe, sont confluentes à leur partie inférieure, et forment ainsi la base épaissie de la corolle ; elles divergent à la partie supérieure comme les branches d'un éventail, s'amincissent graduellement de bas en haut, laissant entre elles des intervalles remplis par une membrane beaucoup plus mince. En

dedans de cette corolle, on en observe deux autres plus courtes : l'une, extérieure (fig. 2, 3, *Cm*), formée par un verticille de petites lanières, alternant avec les nervures, distinctes entre elles, linéaires à leur base, rétrécies plus haut et terminées en pointes; l'autre, intérieure (fig. 2, 3. *Ci*), dont les pièces, plus longues et plus larges, sont réunies entre elles en une sorte de godet, et se séparent seulement à leurs extrémités, d'où résulte un bord frangé, dont les franges répondent à autant de nervures, alternant à leur tour avec les lanières du verticille plus extérieur. Enfin, plus intérieurement, se trouve une quatrième enveloppe à peu près de même forme que la précédente, soudée avec elle à sa base seulement (fig. 3. *Ci. E*), mais distincte dans le reste de son étendue, et découpée supérieurement en cinq parties, dont chacune soutient seulement deux anthères ovoïdes-oblongues uniloculaires, quoiqu'elle soit parcourue par un plus grand nombre de nervures longitudinales, par quatre en général. Dans le bouton, ces diverses enveloppes concentriques sont roulées en dedans par leur bord supérieur, et même les deux plus intérieures conservent jusqu'à un certain point cet enroulement après l'épanouissement. Pour le tube anthérifère, la plicature est assez complète pour que les anthères (fig. 3. *A*) restent longtemps complétement cachées.

L'ovaire tout-à-fait infère est couronné par un disque glanduleux, immédiatement en dehors duquel s'insèrent sur le calice les quatre verticilles concentriques que nous venons de décrire (fig. 3), et du milieu duquel s'élève un style court, épais, élargi de la base au sommet, que termine un large stigmate pelté pentagonal (fig. 3, *S*). La surface du style est relevée de cinq angles saillants répondant à ceux du stigmate, et les cinq faces qui en résultent sont elles-mêmes marquées de deux légers enfoncements séparés par un angle non moins prononcé. La totalité du style présente donc dix cannelures, et celles-ci se prolongent sur le disque, dont la concavité se trouve par là subdivisée en dix logettes (fig. 5), et le bord libre relevé de dix lobes. C'est dans ces dix logettes, formées en dedans par les enfoncements superficiels du style, en bas et en dehors par ceux du disque, que sont placées les anthères du bouton, qu'il faut à cette époque aller chercher

au-dessous du stigmate qui les dérobe complétement à la vue. La fente de déhiscence est alors tournée du côté du style (fig. 3, *A*) ; il est donc clair que les étamines deviendraient extrorses par le redressement complet du filet, qui au reste ne paraît pas avoir lieu. Les grains de pollen sont extrêmement menus : sur quelques uns (fig. 4), j'ai aperçu nettement une sorte de noyau trilobé dans une enveloppe transparente et trièdre : il semblerait donc qu'il y a ici triple tégument, comme M. Fritsche l'a décrit dans plusieurs Onagraires.

La paroi de l'ovaire doublée par le calice est charnue et très épaisse ; son intérieur creusé de cinq petites loges séparées par des cloisons assez minces, aboutissant à un axe assez épais qui porte les ovules à sa partie supérieure ; ces ovules sont au nombre de quatre dans chaque loge (fig. 3, 5, *O*), suspendus sur deux rangs. Une section passant par le centre du style fait voir un faisceau de petites cordelettes blanchâtres, qui viennent inférieurement s'aboucher aux ovules, et sont probablement formées par le tissu conducteur (fig. 5, *B*). Sous le microscope, elles présentent un amas de cellules tubuleuses extrêmement déliées.

Le fruit sec (fig. 6) est de la grosseur d'une pomme d'api ; son péricarpe de 3 à 4 millimètres d'épaisseur ; sa surface toute parsemée de petites taches blanchâtres ; la texture de sa chair fibro-granuleuse. Heudelot le dit rempli d'une pulpe bonne à manger ; c'est sans doute cette substance blanchâtre et celluleuse qui, desséchée, épaissit l'endocarpe, et détermine ses saillies dans les intervalles des graines (fig. 6, *pu*). Celles-ci sont de la grosseur d'une noisette, convexes sur leur face extérieure en rapport avec la convexité du péricarpe, anguleuses sur les autres faces, par lesquelles elles se pressent mutuellement, et semblent presque confondues, sans doute par la médiation de cette substance pulpeuse qui les colle en se desséchant. Immédiatement au-dessous d'une enveloppe membraneuse assez mince, elles présentent un embryon (fig. 6, *e*) qui, sur le sec, n'en remplit pas entièrement la cavité. Ses cotylédons épais sont d'une chair peu dense et comme subéreuse, plus dilatés en bas qu'en haut, où ils se bilobent très superficiellement (fig. 7). C'est entre ces lobes qu'est

rétractée la radicule courte (fig. 8, *r*), petite, conique, tournée vers le point d'attache qui paraît fort large. Au-dessous de la radicule, quand on a séparé les cotylédons, on observe un corps beaucoup plus large et plus long qui les réunissait en se continuant avec eux; c'est la portion cotylédonifère de la tigelle (fig. 6, *t*), dont la plumule (*g*) à peine distincte occupe l'autre extrémité.

Si l'on compare la description qui précède à celle qu'a donnée Beauvois, on trouvera entre elles des différences assez notables pour qu'on ne dût pas hésiter à distinguer les deux plantes, au moins spécifiquement, si ces différences existaient en effet dans la nature. J'ai cherché à m'en assurer par l'examen d'une jeune fleur du *Napoleona imperialis* prise dans l'herbier de Beauvois, que possède aujourd'hui M. Delessert. Or, j'ai trouvé que, de même que dans la plante d'Heudelot, les bractées et lobes calicinaux y portent des glandes; qu'il y a entre les deux enveloppes corollaires, dont l'auteur a parlé, un rang intermédiaire de lanières, dont il n'a pas fait mention, mais qui égalent presque celles du rang intérieur et leur ressemblent beaucoup; que les dix anthères sont uniloculaires (1); qu'il y a dans l'ovaire cinq loges distinctes et quadri-ovulées. Tous les caractères sont donc identiques, et légitiment la réforme de ceux du genre. Mais, néanmoins, autant que j'en puis juger par cette seule fleur imparfaite que j'ai analysée, et par les figures dessinées de la propre main de Beauvois dans les notes de son herbier, ainsi que par celles qu'il a publiées, il existe, dans les détails des formes des parties composant la triple corolle et le tube staminal, assez de différences pour que, jointes à celle de la couleur générale des fleurs, elles autorisent la distinction de deux espèces, que De Candolle séparait déjà comme variétés. Je proposerai de consacrer la nouvelle au voyageur qui l'a trouvée, et de modifier ainsi les caractères du genre :

(1) Beauvois se sera trompé, en prenant pour la ligne de démarcation de deux loges celle qui indique la déhiscence d'une loge unique; mais il est singulier qu'avec cette idée il n'ait admis que cinq étamines, chacune composée de deux anthères biloculaires.

Calyx adhærens, persistens, 5-fidus, laciniis apice 2-glandulosis. Corolla triplex : exterior (genuina) 5-loba lobis cum calyce alternantibus ; interiores (stamina sterilia), media e laciniis ciliiformibus distinctis, intima crateræformis ambitu tantum lacera. Filamenta lata, in tubum coalita perigynum, apice 5-lobum, lobis biantheriferis, antheris 1-locularibus. Stylus brevis, 5-angulatus. Stigma latum, peltatum, 5-gonum. Ovarium inferum, disco coronatum 10-lobo, 5-loculare, loculis 4-ovulatis, ovulis ex interno angulo pendulis. Fructus carnosus, polyspermus, dissepimentis in pulpâ vix manifestis. Semina angulata, perispermo destituta, integumento membranaceo, radiculâ brevi inter cotyledones crassas carnosas retractâ, hilum spectante. — Arbores foliis distichis; floribus axillaribus, solitariis; bracteis squamiformibus, biglandulosis, in pedunculo brevissimo bifariam imbricatis.

Species.

1. *Napoleona imperialis*, flore cæruleo.
2. *Napoleona Heudelotii*, flore purpureo.

J'ai dû comparer l'*Asteranthos* aux plantes précédentes, et chercher à compléter ses caractères d'après les matériaux conservés dans l'herbier du Muséum. Il faut avouer en commençant qu'ils sont beaucoup moins parfaits qu'on ne le croirait d'après la figure donnée dans les Mémoires du Muséum, véritable restitution due au crayon de Turpin. L'échantillon naturel est une branche à rameaux distiques, et qui n'a conservé que deux petites feuilles vers le sommet ; les fleurs en sont détachées. J'en ai sacrifié à l'examen un jeune bouton, et ai constaté dans son ovaire l'existence de cinq loges, chacune avec trois ou quatre ovules. Il n'y avait naturellement que cinq lobes au stigmate. Les anthères étaient bien réellement biloculaires.

M. Endlicher, dans son *Enchiridium*, a exprimé quelque doute au sujet de la patrie de cette plante, et demande si elle n'est pas plutôt de l'Afrique que du Brésil, où l'on ne l'a jamais retrouvée depuis. L'origine de notre échantillon justifie jusqu'à un certain point ce doute : car il faisait partie d'un herbier rapporté du Por-

tugal vers le commencement de ce siècle, herbier qui contenait, avec des plantes venant du Brésil, notamment de la partie septentrionale de Fernambouc et du Rio-Négro (dont l'*Asteranthos* porte l'étiquette), d'autres plantes venant d'Angola. N'est-il pas possible qu'il se soit introduit quelque confusion dans le dépouillement de ces herbiers, soit au Portugal, soit au Muséum de Paris, et que quelques espèces aient été transportées ainsi de l'Afrique à l'Amérique ? C'est aux voyageurs dans ces deux pays à retrouver ce curieux végétal, et à constater définitivement sa patrie ; mais il me semble que, dans cette incertitude, le nom spécifique de *Brasiliensis* ne serait pas conservé sans inconvénient, et je proposerais d'y substituer celui de *Fontanesii*.

Que la petite famille des Napoléonées soit exclusivement africaine ou qu'elle appartienne aux deux continents, il résulte des observations précédentes qu'elle ne peut prendre place auprès des Passiflorées, avec lesquelles cette multiplicité de verticilles corolliformes du genre principal lui donnait quelque ressemblance, mais dont l'éloignent l'insertion des étamines, la placentation et la structure des graines. Ces derniers caractères confirment au contraire son affinité avec ce groupe de familles situé sur la limite des monopétales, et dans lesquelles il y a tendance à la multiplication des verticilles soit d'étamines, soit de pétales, groupe dans lequel figurent les Symplocos et les Styracinées, dont on avait rapproché les Napoléonées ; celles-ci en différeraient par la structure de leur graine, plus semblable à celle de la plupart des Sapotées.

EXPLICATION DES FIGURES (Planche 4).

Fig. 1. Fragment d'une branche de grandeur naturelle.

Fig. 2. Diagramme de la fleur.

B, bractées, chacune marquée de deux raies glanduleuses. — *Ca*, calice. — *Co*, corolle. — *Cm*, verticille d'appendices en forme de cils. — *Ci*, verticille corolliforme le plus intérieur. — *E*, étamines. — *O*, ovaire.

Fig. 3. Coupe verticale d'un bouton. On a retranché la partie supérieure du calice et des verticilles corolliformes. — *A*, anthère. — *S*, stigmate surmontant le style. — Les autres lettres ont la même signification que dans la figure précédente.

Fig. 4. Grain de pollen vu dans l'eau.

Fig. 5. Coupe verticale du pistil, grossi davantage.

Ca, calice. — *D*, disque glanduleux, partagé par des arêtes desquelles résultent dix logettes *L* qui reçoivent l'extrémité des anthères dans le bouton.— *S*, stigmates. — *O*, ovaire et ovules. — *B*, bandelettes d'un tissu particulier, occupant le centre du style, et aboutissant aux ovules.

Fig. 6. Coupe verticale du fruit de grandeur naturelle.

c, restes du calice. — *pe*, péricarpe. — *pu*, matière pulpeuse enveloppant l'endocarpe et les graines. — *g*, graine revêtue de ses téguments. — *e*, une graine dont les téguments enlevés en partie laissent voir l'embryon.

Fig. 7. Embryon séparé, de grandeur naturelle.

Fig. 8. Le même, dont on a enlevé un des cotylédons.

c, l'autre cotylédon. — *r*, radicule. — *g*, gemmule. — *t*, partie de la tigelle continu aux cotylédons.

DESCRIPTION

D'UN NOUVEAU GENRE DE PLANTES NOMMÉ *HERRANIA*;

Par M. JUSTIN GOUDOT.

Ce genre est consacré au Président de la république de la Nouvelle-Grenade, le général Herran, qui, par son courage, sa fermeté et son noble désintéressement, a su, non seulement consolider la paix, mais encore ramener la prospérité dans un pays que des vœux unanimes l'appelaient à gouverner.

Les deux plantes que je vais décrire, ainsi qu'un beau dessin que je dois à l'obligeance de M. le docteur Roulin, ont été adressées, en 1827, à la Société linnéenne de Londres, qui les a mentionnés sous le nom de *Theobroma* dans les procès-verbaux de sa séance du 15 janvier 1828, reproduits par extrait la même année dans le *Philosophical Mag.*, vol. 3, p. 132. Depuis cette époque, j'ai eu de fréquentes occasions d'étudier ces plantes et de m'assurer qu'elles devaient constituer un genre particulier.

Celui que j'établis aujourd'hui est intermédiaire entre le *Guazuma* et le *Theobroma*. Il se rapproche du premier par la disposition de ses anthères, et s'en écarte entièrement par le fruit; il s'éloigne du *Theobroma* par le nombre des divisions calicinales et

la disposition des étamines, tandis qu'il s'en rapproche, au contraire, beaucoup par la forme extérieure du fruit; mais les graines présentent des cotylédons épais, presque entiers et non chiffonnés.

HERRANIA.

Calyx 3-partitus, coloratus, deciduus, laciniis æqualibus concavis; æstivatio valvata. Corolla 5-petala, hypogyna, cucullato-concava, apice inflexo in ligulam linearem, ante anthesin convolutam, producta. Androphorum 5-fidum, carnosum, glabrum; laciniis sterilibus cum petalis alternantibus superne in appendicem erectam vel reflexam dilatatis; laciniis fertilibus longitrorsum adnatis, petalis oppositis, brevioribus, singulis 3-andris, antheris ovatis didymis. Stylus cylindraceus. Stigmata 5, teretiuscula, obtusa. Ovarium 5-gonum, 5-loculare sessile, disco hypogyno destitutum. Ovula anatropa in singulo loculo anguloque centrali 1-seriata, horizontalia. Fructus ovato-oblongus, costatus, basi et apice subacuminatus, coriaceo-lignosus, indehiscens. Semina in pulpâ nidulantia, ovata, angulata, testâ pergamaceâ venosâ. Embryo cotyledonibus crassis, hinc convexis, inde planis, radiculâ brevissimâ.

HERRANIA ALBIFLORA †.

(*Cacao montaras o Symarron* des Espagnols.)

Descr. La *racine* de cet arbrisseau produit plusieurs tiges cylindriques, droites, simples, ou très rarement bifurquées, qui atteignent environ 5 mètres de hauteur sur 11-14 centimètres de diamètre; le bois en est blanc, peu dur, et recouvert d'une écorce grise. Les *feuilles*, qui offrent une disposition analogue à celles du *Carica* ou des *Cecropia*, naissent toutes à l'extrémité des tiges; elles sont grandes, peu nombreuses, alternes, digitées, à 5 ou 6 folioles lancéolées ou obovales, acuminées au sommet et atténuées à la base, munies de très courts pétiolules, entières, membraneuses, glabres, à nervures pubescentes et à poils étoilés; elles sont portées sur des pétioles cylindriques, renflés à la base, longs de 22 à 42 centimètres, couverts de poils ferrugineux, ainsi que la partie de la tige qui les supporte; elles sont accompagnées de *stipules* linéaires, entières, caduques, ferrugineuses, d'environ 5 centimètres de longueur. Les *fleurs*, globuleuses, blanches, naissent en paquets épars sur la partie

inférieure et moyenne des tiges; elles sont portées sur des pédicelles courts, cylindriques, tomenteux, accompagnés de très petites bractées linéaires. Le *calice* est profondément partagé en trois divisions à peu près égales, arrondies, concaves, tomenteuses extérieurement, glabres en dedans. *Corolle* blanche, formée de cinq pétales hypogynes, glabres, épais, concaves, voûtés, terminés par une lanière très étroite, aiguë, réfléchie, longue de 2 centimètres et au-delà. *Etamines* disposées en faisceaux, opposées aux pétales et adnées à la partie moyenne et externe d'une couronne campanulée 5-fide, à divisions ovales, aiguës, réfléchies, avec lesquelles les faisceaux sont soudés; ceux-ci alternent avec les divisions de la couronne et supportent 3 anthères, disposées de manière que deux sont superposées et la troisième latérale; celles-ci sont biloculaires, divergentes, s'ouvrent longitudinalement et renferment un pollen lisse; avant l'épanouissement de la corolle, elles se trouvent cachées dans la concavité des pétales. Le *pistil* se compose d'un style linéaire, droit, glabre, terminé par 5 stigmates dressés, oblongs, et d'un ovaire velu, sessile, ovale, à 5 angles, à 5 loges, contenant chacune une seule rangée d'ovules anatropes, fixés à un placenta axile. Les *fruits* sont des capsules indéhiscentes, oblongues, hispides, de même nature que celles du Cacaotier cultivé, se trouvent parcourues par 10 côtes, et atteignent à la maturité de 11 à 14 centimètres de longueur. A cette époque, ils offrent une couleur jaune, sont uniloculaires par suite de l'avortement des cloisons, et renferment généralement 3, plus rarement 5 séries, composées chacune de 4 à 8 (en tout 30-40) *graines* irrégulières, comprimées, anguleuses, enveloppées d'une pulpe blanche, mucilagineuse, légèrement acide, et revêtues d'un tégument interne membraneux, ainsi que d'une pellicule interne, coriace, rugueuse en dehors. L'embryon, de couleur brune, présente deux cotylédons épais, inégaux, très rarement plissés, et une radicule très courte.

Observation. Cette espèce croît dans les grandes forêts humides et chaudes qui environnent la ville de Muzo, célèbre par sa mine d'émeraudes. Je l'ai rencontrée en juin, couverte d'une telle abondance de fleurs et de fruits qu'à cette époque les tiges me paraissaient, dans quelques cas, presque entièrement cachées. On mélange les graines de cette plante avec celles du Cacaotier cultivé; et quelques personnes m'ont assuré qu'elles en rendaient le produit plus savoureux; on en fabrique aussi, sans autre mélange, un chocolat dont les habitants font usage comme antifébrifuge. Cette substance, m'a-t-on dit, est d'une amertume très

prononcée, et contient plus de matière butyreuse que le chocolat préparé avec les graines du cacaotier ordinaire.

2. HERRANIA PULCHERRIMA †.

(*Cacao quadrado* des Espagnols ; *Cacao Cahouai* des Indiens.)

DESCR. Arbrisseau de 5-8 mètres, à tige droite, grêle, simple, recouverte au sommet d'un duvet ferrugineux, souvent solitaire, mais naissant cependant quelquefois trois ou quatre d'une même souche ; écorce peu épaisse, jaunâtre, ordinairement recouverte de petits lichens. Les *feuilles*, qui naissent réunies (10-15) au sommet des tiges, sont grandes, alternes, digitées, à folioles (5-7) oblongues-aiguës, atténuées à la base, à bords dentés vers le sommet, molles, glabres en dessus, excepté sur les nervures, qui sont très poilues, recouvertes en dessous de poils étoilés, ferrugineux ; la foliole moyenne atteint parfois plus de 60 centimètres en longueur sur 35 centimètres en largeur ; le pétiole commun, long de 15 à 25 centimètres, est recouvert de poils ferrugineux, ainsi que les feuilles, et accompagné de stipules caduques, linéaires, tomenteuses, longues de 3 centimètres. *Fleurs* grandes, d'un beau rouge cramoisi, disposées en bouquets nombreux, composés de 20-30 fleurs, épars vers la partie moyenne et supérieure de la tige, portées sur des pédoncules courts, tomenteux. *Calice* à trois divisions ovales, arrondies, tomenteuses, d'un brun rougeâtre en dehors, glabres et rouges à l'intérieur. *Pétales* d'un rouge cramoisi foncé, marqués de veines noires; appendice linéaire de 8 à 11 centimètres de longueur sur 3 millimètres de largeur. *Couronne* staminale rouge, à 2 lobes, ovales-lancéolés, mucronés et échancrés. *Fruits* oblongs, atténués aux deux extrémités, tomenteux, hispides, marqués de 10 côtes, dont 5 plus grosses, et jaunâtres ? à la majorité.

Observation. Cette belle plante, qui a tout le port de l'*H. albiflora*, habite les grandes forêts situées entre le Rio-Arrari et Guayabero, affluents du haut Orénoque, où les Indiens Gorequajes la désignent sous le nom de *Cacao cahouai*. Je l'ai retrouvée dans les vallées profondes et humides de la chaîne orientale des Andes, près de Savana-Grande et Payme ; mais elle y paraissait rare et isolée, ainsi que quelques pieds de l'*H. albiflora*, au milieu d'une plantation de cacaotier cultivé. Je crois donc devoir regarder comme la patrie de cette espèce la région, encore fort peu connue et comprise entre les deux grands affluents de l'Orénoque, le Méta et le Guayabero, situés par le 2° 4′ lat. N.

Aux deux espèces que j'ai découvertes, on doit, suivant M. Decaisne, en ajouter une troisième, déjà décrite par M. de Martius sous le nom d'*Abroma Mariæ*, et auxquelles j'assigne les caractères distinctifs suivants :

1. *H. albiflora* Godt. petalis albis, calycinis foliolis pube brevissimâ inspersis, coronæ stamineæ laciniis ovatis reflexis.

2. *H. pulcherrima* Godt. petalis coccineis nigro-lineolatis, calycinis foliolis tomentosis, coronæ stamineæ laciniis ovato-lanceolatis acutis v. emarginatis cum mucrone brevi apice patulis.

3. *H. Mariæ* Dne., petalis citrinis purpureo-lineolatis, coronæ stamineæ laciniis ovatis acutiusculis apice patulis.

Abroma Mariæ Mart. *Denkschrift Regenbg*, 1841, p. 297.

EXPLICATION DES FIGURES (Planche 5).

A, port de l'*Herrania albiflora.*

Fig. 1. Fleur légèrement grossie de la même.
Fig. 2. Pétale vu de trois quarts (grandeur naturelle).
Fig. 3. Androphore.
Fig. 4. Portion de l'androphore, pour montrer les faisceaux d'étamines.
Fig. 5. Pistil.
Fig 6. Coupe transversale de l'ovaire.
Fig. 7. Un ovule.
Fig. 8. Fruit de grandeur naturelle, coupé transversalement pour montrer la disposition des graines.
Fig. 9. Graine recouverte de sa pulpe (grandeur naturelle).
Fig. 10. La même, coupée en travers pour montrer l'épaisseur des cotylédons.
Fig. 11. Fleur de l'*Herrania pulcherrima* (grandeur naturelle).
Fig. 12. Un pétale du même (grandeur naturelle).

NOTE SUR QUELQUES ALGUES A FRONDES RÉTICULÉES ;

Par M. J. DECAISNE.

Je me propose de faire connaître quelques Algues, à frondes réticulées, conservées dans l'herbier du Muséum. La première

ressemble assez exactement à une feuille de chêne dont la totalité du parenchyme serait détruite, et provient de la côte occidentale de la Nouvelle-Hollande, où elle a été recueillie par les naturalistes du Voyage aux terres australes. Elle porte, dans l'herbier du Muséum, de la main de Lamouroux, le nom de *Claudea singularis* et celui de *C. pulcherrima* Mertens mss. Mais comme cette plante s'éloigne, non seulement du *Claudea* par ses caractères de végétation, mais encore par ceux de la fructification, il m'a paru nécessaire d'en former un genre particulier. Il est vrai que les frondes du *C. elegans* sont à claire voie et munies d'une nervure, comme dans la plante qui nous occupe; mais la nature et la disposition de ces parties sont tellement différentes qu'on ne conçoit pas les raisons sur lesquelles se sont appuyés Lamouroux et, plus tard, Mertens, pour réunir génériquement deux végétaux aussi dissemblables. Ici encore, il m'a paru démontré qu'on n'arrivait à la classification rigoureuse des genres qu'en se basant sur des caractères tirés de la fructification : aussi ai-je reconnu, en suivant rigoureusement ces principes, que la plante dont il est question, loin de rester réunie au *Claudea*, ne peut même en être rapprochée. En effet, les conceptacles ne s'ouvrent point en deux valves, et le tissu des frondes, au lieu de se diviser en lamelles verticales dans son épaisseur, pour former un réseau, se trouve, au contraire, et dès l'origine, constitué par un double filet dont les mailles se composent de tubes placés bout à bout et comparables à ceux de l'*Hydrodictyon*.

Cette simplicité et cette indépendance des éléments qui constituent les frondes, jointes à une structure aussi élégante que compliquée, me portent à rapprocher ce nouveau genre d'une plante récemment publiée par M. Harvey, sous le nom de *Rhodophexia Preissii*, originaire des mêmes contrées, et de former, pour ces deux plantes, un petit groupe particulier.

La seconde Algue qui m'a offert des frondes réticulées appartient également à la classe des Choristosporées. C'est un *Iridæa* dont la forme générale rappelle exactement l'*Agarum Gmelini* par la grandeur et la disposition des ouvertures arrondies qui se remarquent sur toute son étendue. Le mode de formation de ces trous

ne permet pas de les attribuer à cet état particulier d'altération qu'on rencontre souvent sur plusieurs espèces du même genre. Ici, la portion supérieure de la fronde, et par conséquent la plus jeune, présente déjà, à l'intérieur et vers le contour, des aréoles d'une texture plus lâche, auxquelles correspondront, plus tard, ces mêmes ouvertures. Les corps reproducteurs, disséminés sur toute l'étendue de la fronde de cette belle plante, consistent en granules renfermés dans des sortes de petites callosités arrondies, dures, coriaces, sans traces d'ouvertures, et auxquelles M. Agardh fils a donné le nom de coccidies.

Enfin, les frondes de la troisième plante, que je vais faire connaître, sont également percées à jour et viennent ajouter un exemple de plus au petit nombre d'Algues réticulées que l'on connaît. Ces réticulations, en se reproduisant avec une certaine uniformité dans les autres classes des végétaux cellulaires, offrent, dans les Algues, deux caractères différents. Dans les unes, le réseau se manifeste du moment où la plante commence à se développer; dans d'autres, au contraire, on le voit se former et s'étendre avec l'âge au milieu d'une fronde parfaitement pleine dans le principe. Ces deux dispositions se rencontrent dans chacune des classes que j'ai établies. Ainsi, dans les Zoosporées, l'*Hydrodictyon* et le *Microdictyon* sont, dès l'origine, de véritables réseaux, tandis qu'au contraire on assiste, sur les frondes de l'*Ulva myriotrema* Crouan et de l'*Anadyomene Leclancheri*, à la formation des mailles dont la régularité et la grandeur dépendent presque uniquement, dans cette dernière, de la disposition des cellules voisines.

Dans les Choristosporées, le *Rhodoplexia* et le *Thuretia* sont parallèles aux deux premiers genres que je viens de citer, tandis que l'*Hemitrema*, le *Claudea*, l'*Iridæa clathrata* surtout, correspondent au second. Les mailles se multiplient évidemment avec l'âge des frondes, et, sous ce rapport, ces plantes sont les analogues des *Encœlium clathratum*, des *Agarum*, des *Thalassyophyllum*, qui appartiennent toutes trois aux Aplosporées.

Je trace maintenant les caractères des trois plantes nouvelles dont je viens de parler.

THURETIA, gen. nov.

CONCEPTACULA in nervis secundariis ad frondis loborum apicem sita, biseriata, alterna, quasi moniliformia, parva, cellulosa, cellulis majoribus superficialibus sporiferis. SPORÆ 4, cuneatæ. —Alga elegans, rosea, marina, fronde stipitata, primo simplici, oblonga, margine denticulata, dein lobata v. ramosa, reticulata, reticulo nervis venisque pinnatis affixo. — Genus dicatum cl. Gustavo Thuret qui in Algis de sporarum structurâ et motu egregie disseruit.

Thuretia quercifolia †.

Claudea singularis Lmx. mss. in herb. Mus. Par.

C. pulcherrima Mertens mss.

Hab. in occidentalibus Novæ Hollandiæ oris (*Cel. navarch. Baudin*) et nuperrime ad meridionales (*Cl. Mallard*). — Vid. specim. fructifer. Musæo Parisino liberaliter a *Cl. Harvey* comm.

Iridæa clathrata nov. spec.

I. brevissime stipitata, fronde simplici late obovata margine denticulata, foraminibus inæqualibus angulatis rotundatisve pertusa, cartilaginea, rubro-violacea, tuberculis sphæricis subimmersis ubique per frondem sparsis.

Hab. in Africa australi ad lat. grad. 45.

Anadyomene Leclancheri, nov. spec.

A. fronde tenui plana primo lineari simplici, dein margine sinuata divisa clathrata viridi.

Hab. in mari sinensi ad Sooloo, parasit. in foliis Sargassi latifolii et telephifolii (*Cl. Leclancher*).

Malgré les caractères différents de végétation de cette espèce comparés à ceux de l'*A. flabellata*, je n'ai pu les séparer génériquement, attendu que la disposition générale du tissu des frondes est exactement la même.

REVISIO GENERIS GENISTA;

Auctore **EDUARDO SPACH** (1).

GENISTA, DC. (excl. spec.)

GENISTA, GENISTA-CYTISUS, GENISTA-SPARTIUM, GENISTELLA, et SPARTII nec non CYTISI spec., Tourn. — GENISTA et SPARTIUM (excl. sp.), Linn. — CHAMÆSPARTIUM et LISSERA, Adans. — SALZWEDELIA, VOGLERA et GENISTA, Flor. Wetterav. — GENISTOIDES, SCORPIUS, et GENISTELLA, Mœnch. — GENISTA et TELINE, Medic. — GENISTA et SYSPONE, Griseb.

CALYX herbaceus v. subcoriaceus (*nec scariosus*), campanulatus, v. turbinato-campanulatus, *trifidus* (*nec bilabiatus*), *fissurâ summâ haud raro fissuris lateralibus profundiori*, marcescens, v. demum basi circumscissâ deciduus; segmenta dissimi-

(1) Genistæ generumque proximorum characteres differentiales meo sensû analysi sequenti elucidantur.

1. Legumen indehiscens v. suturâ ventrali solum dehiscens. Semina amphitropa (raphe brevi et chalazâ notata). Flores (e gemmis omnino aphyllis orti) in racemos laterales (ad ramulos annotinos) dispositi. . . . 2
Legumen bivalve. Semina campylotropa (raphe nulla; chalaza superficie inconspicua). Flores (e gemmis simul foliiferis orti) fasciculati, v. capitati, v. terminali-racemosi. 3

2. Calyx circumscisse deciduus. Legumen baccatum v. subdrupaceum, demum dehiscens. Flores albi. . . . . . SPARTIUM (Tourn.) Nob.
Calyx persistens. Legumen coriaceum, indehiscens. Flores flavi. RETAMA (Boiss.) Nob.

3. Calyx subscariosus, spathaceus. . . . . . . SPARTIANTHUS Link.
Calyx bilabiatus . . . . CYTISUS ET GENERA AFFINIA.
Calyx trifidus; segmentis 2 superioribus, lateralibus, conformibus; tertio infimo, dissimili. 4

4. Calyx membranaceus, scariosus. Antheræ basi et apice barbatæ. GONOCYTISUS Nob.
Calyx herbaceus v. subherbaceus nec scariosus. Antheræ glabræ. . . 5

5. Calycis segmenta superiora integerrima; segmentum infimum (plerumque latius) 3-dentatum, v. 3-fidum, v. subtripartitum. Carina post anthesin (speciebus paucis exceptis) a genitalibus deflexa. GENISTA (Lam.) Nob.
Calycis segmenta superiora bifida; segmentum infimum angustum, integerrimum. Carina indeflexa. . . . . . . LEOBORDEA Delile

lia : 2 superiora lateralia, conformia, integerrima, segmento infimo tridentato v. trifido v. tripartito magis minusve breviora (speciebus paucioribus æquilonga). Corolla marcescens v. decidua, flava ; petalorum ungues calyce breviores, inadhærentes, v. 4 inferiorum vaginæ staminali inferne adnati. Vexillum erectum, v. adscendens, v. reflexum, esaccatum, dorso plicato-carinatum, sub anthesi explanatum v. concavum, dein complicatum v. replicatum. Alæ (sub anthesi carinæ accumbentes) rectæ v. subrectæ, inæquilateræ, elongatæ (carinâ subæquilongæ v. paulo breviores), lineari- v. oblongo- v. ovato-cultriformes, obtusæ, concavæ, juxta basin lateris superioris extus transverse plicato-rugulosæ, ibidem extus saccatulæ et intus gibbæ, ad ejusdem lateris basin plerumque auriculatæ, latere altero immediatim in unguem angustatæ. Carina vexillo subæquilonga v. longior, recta, v. subincurva, obtusa (speciebus paucis acuminulata), oblongo-v. lineari-cultriformis, compressa, bipes, basi utrinque auriculata, ante ungues extus gibba et intus saccata, sub anthesi porrecta et genitalia fovens, *dein speciebus plerisque deflexa* (simulac alæ) *et genitalia nudans*, speciebus paucis demum cum alis arrecta et vexillo admota nec unquam a genitalibus recedens. Stamina 10, marcescentia, v. decidua, monadelpha : vaginâ sub anthesi clausâ, tandem fronte fissâ. Filamenta capillaria, incurva : 5 petalis anteposita præfloratione alternis breviora, dein sublongiora. Antheræ minutæ, citrinæ, dithecæ, dorso affixæ, versatiles (æstivatione introrsæ), dissimiles, basi cordatæ v. emarginatæ, apice modo obtusæ modo apiculatæ : 5 (staminum petalis antepositorum) subrotundæ v. ovatæ, seriores, alternis oblongis v. ovalibus minores. Ovarium estipitatum v. brevissime stipitatum, compressum, 1-loculare, 2-12-ovulatum. Ovula 1-v. 2-serialia, appensa, campylotropa, micropyle superâ. Stylus deciduus, elongatus, filiformis, ovario contrarie compressus, apice incurvus. Stigma terminale, papillulosum, imberbe, speciebus aliis unilaterale (extrorsum v. introrsum), aliis utrinque productum (hippocrepidoideum, v. lituiforme, v. subcapitatum). Legumen elongatum v. abbreviatum, rostratum, v. acutum, torosum, v. etorosum, compressum (*specie unicâ subtereti-infla-*

tum), estipitatum, v. substipitatum, coriaceum, 1-loculare, 1-2-v. pleio-spermum, bivalve, incrassato-marginulatum; *suturæ subæquicrassæ, ecarinatæ.* SEMINA ovata, v. ovalia, v. subrotunda, v. subcordata, lenticularia, v. subplano-compressa (*specie unica subglobosa*), strophiolata, v. estrophiolata, pendula, v. oblique appensa, lævigata, lucida, campylotropa; hilus ovatus v. orbicularis, concavus, subterminalis, exostomate infra-positus et contiguus; chalaza superficie inconspicua; raphe nulla; integumentum crassum, coriaceum. EMBRYO curvus, strato albuminoso crassiusculo corneo inclusus; cotyledones subrotundæ, v. obovatæ, v. ovales, carnosæ, plano-convexæ, rectæ; radicula subclavata, obtusa, adscendens, subarcuata, cotyledonibus æquilonga v. sublongior, accumbens, apice decurva et ad exostoma versa. Funiculi breves, crassiusculi, subhorizontales.

Frutices v. fruticuli, spinosi, v. inermes, ramosissimi, habitu vario (speciebus haud paucis ephedroideo). Rami et ramuli oppositi v. alterni, striati v. angulati: novelli foliati (speciebus quibusdam citissime autem aphylli); seniores speciebus plerisque foliorum jam delapsorum pulvinulis persistentibus nodulosi v. quasi tuberculati. Ramuli floriferi haud raro annui v. biennes. Gemmæ perulatæ: perulis scariosis, v. herbaceis, v. coriaceis. Folia opposita, v. alterna, sessilia, v. petiolata, stipulata, v. exstipulata, 1-v. 3-foliolata, floribus præcociora v. coætanea; petiolus (v. eo deficiente foliola) pulvinulo (plerumque axi adnato) squamaceo v. tuberculiformi tricostato durescente persistente insertus; stipulæ dentiformes v. aculeoliformes, durescentes, persistentes, inferne cum pulvinuli margine concretæ; foliola fugacia, v. ineunte hieme solum decidua, v. subpersistentia, integerrima, brevissime petiolulata, speciebus plerisque crassiuscula. Flores vernales, v. æstivales, brevius v. longius pedicellati, aut ad ramulos novellos terminales v. axillares terminalesque (racemosi, v. fasciculati, v. subcapitati), aut ad ramulos annotinos solitarie v. fasciculatim laterales (e gemmis solitariis axillaribus simul foliigenis orti); pedicelli ad basin folio v. bracteâ stipati, v. supra basin bracteâ fulti, apice v. secus medium bibracteolati: bracteolis sæpissime oppositis, speciebus quibusdam basi calyce adnatis.

Subgenus I. — *SPARTOCARPUS*, Nob.

Calyx persistens. Corolla marcescens. Ovarium 2-8-ovulatum (speciebus paucis 10-12-ovulatum); *ovula plerisque biserialia. Legumen breve* (ovatum, v. ovale, v. subrotundum), *oblique rostrato-acuminatum, compressum, etorosum, abortû* 1-v. 2-*spermum* (speciebus paucis 2-4-spermum); suturæ subæquicrassæ. *Semina estrophiolata*, sæpissime verticalia, *radiculâ adscendente.*

Sectio I. — ASTEROSPARTUM, Nob.

Frutices v. fruticuli ramosissimi, *inermes, ephedroidei; rami ramulique* (nunc omnes, nunc saltem plerique) *oppositi* (raro terno-verticillati), *mutici*, stricti, sulcato-angulati. *Folia opposita* (raro terno-verticillata), *trifoliolata* (saltem pleraque), sessilia: pulvinulo conspicuo, squamiformi, 3-costato, demum crasso; *foliolis haud fugacibus.* Stipulæ nullæ v. breves. *Flores subcapitati v. interrupte racemosi* (ad ramulos novellos), terminales; pedicelli oppositi v. terno-verticillati, brevissimi, nunc folio 2-v. 3-foliolato, nunc bracteâ membranaceâ stipati, supernè bibracteolati; bracteæ et bracteolæ non deciduæ.

a) *Folia pleraque stipulis dentiformibus comitata. Flores subcapitati, terminales; accedunt interdum flores pauci axillares a capitulo magis minusve remoti; pedicelli plerique bracteâ submembranaceâ stipati. Stigma subcapitatum, retrorsum declive.*

GENISTA RADIATA, Scopol.

Flor. Carniol., II, p. 51.

Spartium radiatum, Linn., *Spec.* — Guimp. et Hayn., *Deutsch. Holz.* tab. 115!
Cytisus (sectio Asterocytisus) radiatus, Koch, *Deutschl. Flora* V, p. 111.

Ramulis novellis subsericeis, proliferis; internodiis foliolis 2°-3° longioribus. Foliolis linearibus v. lanceolato-linearibus, acutis, calycibusque argenteo-sericeis. Capitulis 3-7-floris. Calycinis segmentis triangularibus: superioribus cuspidato-acuminatis, tubo

subbrevioribus, segmento infimo tridentato æquilongis v. sublongioribus. Petalis subtus sericeo-tomentosis. Vexillo cordato-subrotundo, emarginato, carinâ sublongiori. Alis carinâ paulo brevioribus. Leguminibus sericeo-v. sublanato-tomentosis, 1-v. 2-spermis, subovatis, subfalcato-acuminatis. Seminibus castaneis v. spadiceis. — Crescit in Europâ australi.

— β. NANA. — *Genista holopetala*, Reichb. Flor. Germ. exsicc.! —Fruticulus 2-4-pollicaris; foliolis angustioribus, internodiis sublongioribus. Vexillo apice subintegerrimo. (Prope Tergestum : *Bentham!* in herb. Mus. Par. — Reichb. Flor. Germ. exsicc.)

— γ. LEIOPETALA. — Vexillo alisque glabris. — Variatio hortensis!

b) *Folia exstipulata. Flores axillares et terminales, in racemum interruptum dispositi. Pedicelli folio 1-v. sæpius 3-foliolato stipati. Stigma introrsum.*

GENISTA AUCHERII, Boissier !

Diagn. Plant. Orient., fasc. 2, p. 7 (1).

Ramulis novellis subsericeis; internodiis foliolis 3°-5° longioribus. Foliolis lanceolato-v. spathulato-oblongis, acuminulatis, juventute argenteo-sericeis, demum subcalvescentibus. Calyce petalisque superficie externa sericeis. Calycinis segmentis superioribus triangularibus, acutis, tubo subduplo brevioribus, segmento infimo lato-cuneiformi ad medium trifido (laciniis triangularibus, acutis, subæquilongis) sublongioribus. Vexillo cordato-ovato, acutiusculo, carinâ obtusissimâ sublongiori. Leguminibus incano-sericeis, subovatis, subfalcato-acuminatis, 1-spermis. — In Cappadocia ad Euphratem legerunt *Aucher-Éloy et Coquebert de Montbret!* (herb. Mus. Par et cl. *Webb.*)

Frutex erectus, subpedalis; cortice in ramis senioribus flavescente, in caulibus vetulis rugoso, fuscescente. Ramuli oppositi v. verticillati, elongati, sulcati, virgati, plerumque simplices. Foliola 3-7 lineas longa;

(1) Omnino contra naturam ab auctore affinis dicitur *Genistæ bifloræ*.

floralia superiora minuta. Pedicelli oppositi v. terno-verticillati, sericeo-tomentosi. Bracteolæ ovatæ v. ovato-lanceolatæ, minimæ, sericeo-tomentosæ, calyci adpressæ. Calyx 2 lineas longus, submembranaceus, argenteus, campanulatus; segmentis æquilatis. Vexillum 6-7 lineas longum. Alæ cultriformi-oblongæ, obtusæ, carinâ angustiores. Carina cultriformi-oblonga, recta, v. demum subfalcata, 1 1/2-2 lineas longa. Ovarium sericeo-tomentosum, lanceolatum, 4-ovulatum; ovulis biserialibus. Legumen (imperfecte maturum vidi) 5-6 lineas longum (adjecto rostro), ad suturas incrassato-marginulatum. Semina matura non vidi. (*Exam. s. sp.*)

GENISTA CAPPADOCICA, Nob.

Ramulis novellis foliolisque (lanceolato-oblongis) argenteo sericeis; internodiis foliolis 2°-5° longioribus. Calycibus petalisque superficie externâ sericeis. Calycinis segmentis superioribus è dilatatâ basi lineari-lanceolatis, tubo duplo longioribus, segmento infimo profunde trifido (laciniis subulatis, subæqualibus) subæquilongis. Vexillo ovali, obtuso, carinâ obtusâ paululo longiori. Alis carinâ sublongioribus. Leguminibus. ... — In Cappadociâ legit *Aucher-Eloy!* (herb. Mus. Par.)

Fruticulus erectus, semipedalis; caulibus vetulis crassitie digiti: cortice rugoso, abscedente. Ramuli novelli oppositi v. verticillati, graciles, simplices. Foliola 2-4 lineas longa; floralia superiora minima. Pedicelli oppositi, sericei, paribus remotis. Bracteolæ minutæ, sericeæ, filiformi-subulatæ, calycis tubo subæquilongæ, adpressæ. Calyx 2 1/2-3 lineas longus, submembranaceus, argenteus, campanulatus. Vexillum 4 lineas longum, basi et apice rotundatum. Alæ vexillo subæquilongæ, cultriformi-oblongæ, obtusæ, carina angustiores. Carina alis et vexillo paululo brevior, subrecta, cultriformi-oblonga, lineam lata. Ovarium sericeo-tomentosum, lanceolatum, 4-6-ovulatum; ovulis biserialibus. Legumen non vidi. (*Exam. s. sp.*)

GENISTA JAUBERTII, Nob.

Foliolis linearibus v. lanceolato-linearibus, acutis, ramulisque novellis argenteo-sericeis. Internodiis foliolis 3°-5° longioribus. Calycibus petalisque superficie externa sericeo-tomentosis. Calycinis segmentis superioribus triangularibus, acutis, tubo subduplo brevioribus, segmento infimo lato-cuneiformi eroso-tridenticulato (denticulis triangularibus, acutis, subæqualibus) sublongioribus.

Vexillo ovali, retuso, carinâ obtusâ subbreviori, alis paulo longiori. Leguminibus... — In Phrygiâ, prope *Taouchanleu*, nec non in Olympo Bithynico legit cl. comes *Jaubert!*

Fruticulus 1/2-1-pedalis, erectus, cortice in caulibus vetulis griseo, rugoso, abscedente, in ramis lævigato, flavescente. Rami oppositi, tenues. Ramuli novelli graciles, virgati, plerumque simplices. Foliola 2-3 lineas longa; floralia superiora subulata v. filiformia, minima. Racemi 3-9-flori; floribus remotis, nonnunquam ex parte alternis. Pedicelli sericei. Bracteolæ minimæ, sericeæ, denticuliformes, adpressæ. Calyx circiter 2 lineas longus, submembranaceus, lutescens, campanulatus; segmenti infimi dentes minuti. Petala subtus subargentea, supra flava. Vexillum circiter 6 lineas longum, basi rotundatum. Alæ cultriformi-oblongæ, obtusæ, carinâ duplo angustiores. Carina 6 1/2-7 lineas longa, lineam lata, cultriformis. Ovarium sericeo-tomentosum, lanceolatum, 5-6-ovulatum; ovulis biserialibus. Legumen non vidi. (*Exam. s. sp.*)

Sectio II. — EPHEDROSPARTUM, Nob.

Frutices ramosissimi, inermes, *ephedroidei : ramis ramulisque alternis v. fasciculatis, muticis, v. obsolete mucronatis*, strictis, striatis. *Folia alterna*, exstipulata, trifoliolata (saltem pleraque), sessilia; pulvinulo squamæformi, tricostato; *foliolis fugacibus v. cito deciduis. Flores racemosi;* racemi ad ramulos novellos terminales. *Pedicelli sparsi*, *apice bracteolati :* inferiores axillares, cæteri bracteâ minutâ stipati; *bracteæ bracteolæque fugaces.* Stigma subcapitatum, terminale.

a) *Foliorum pulvinuli minimi. Legumen glaberrimum (simulac vexillum). Ramuli subangulati.*

GENISTA SPARTIOIDES, Nob.

Ramulis muticis : novellis sparse puberulis. Foliolis... Racemis laxifloris. Calycibus subsericeis; segmentis superioribus triangularibus, acutis, tubo subduplo brevioribus, segmento infimo latocuneiformi sinuolato-tridentato (dentibus subæquilongis) sublongioribus. Vexillo subrhombeo-orbiculari, emarginato, carinâ obtusâ extus sericeâ paulo breviori. Alis glabris, carinâ æquilongis. Leguminibus subovatis, longe rostratis, monospermis. Seminibus

spadiceis. — In rupestribus littoris Mauritanici prope *Oran* legit cl. *Durieu!*

Frutex erectus, ramorum adultiorum cortice flavescente. Ramuli annotini et recentiores graciles, virides, elongati, virgati, nunc simplices, nunc paniculati, in speciminibus fructiferis aphylli. Foliorum pulvinula subovata, truncata. Foliola non vidi. Calyx fere 2 lineas longus, flavescens, subcoriaceus, campanulatus; segmenti infimi dentes dissimiles: laterales triangulari-lanceolati, dente medio subulato subbreviores. Corolla emarcida suppetit, flava. Vexillum 3 1/2-4 lineas longum. Alæ cultriformi-oblongæ, carinâ angustiores, vexillo longiores. Carina 4 1/2-5 lineas longa, cultriformis. Pedicelli-fructiferi crassi, vix lineam longi. Legumen castaneum, adjecto rostro 3-4 lineas longum. Semen ovale v. subrotundum, magnitudine grani *Sinapis*. (*Exam. s. sp.*)

b) *Ramuli teretes. Foliorum pulvinuli conspicui, crassiusculi. Vexilli et carinæ superficies externa sericea. Legumen sericeo- v. lanato-tomentosum.*

GENISTA NUMIDICA, Nob.

SPARTIUM SPHÆROCARPUM, Desfont. in Herb. Flor. Atlant. *quoad flores solum!*

Ramis ramulisque muticis. Foliolis spathulatis, v. lanceolatis, v. lanceolato-linearibus, v. subfiliformibus, ramulisque novellis calycibusque argenteo-sericeis, demum calvescentibus. Racemis 5-20-(raro pluri-)floris, sæpissime densis. *Segmentis calycinis triangularibus : superioribus acuminatis, tubo sublongioribus, segmento infimo tridentato (dentibus triangularibus v. triangulari-subulatis, inæquilongis) subdimidio brevioribus.* Vexillo cordato-subrotundo, emarginato, carinâ 1/4-1/2 breviori. Alis glabris, cultriformi-ovatis, vexillo subbrevioribus, carinâ latioribus. Leguminibus ovatis v. ovato-subrotundis, 1-v. 2-spermis, *lanato-tomentosis.* Seminibus flavis v. spadiceis. — Crescit in Numidiæ collibus et montosis : *Desfontaines! Steinheil!* (prope *Stora*) *Bové!* (ibidem et prope *Bóna*) et *Durieu!* (prope *Bona*).

Frutex erectus, 2-3-pedalis; cortice ramorum vetulorum flavescente, rimoso, demum abscedente. Rami recentiores virides. Ramuli novelli simplices v. paniculati, graciles, virgati, nonnunquam flaccidi, plerumque 1/2-1-pedales; internodiis foliolis longioribus. Foliola 2-7 li-

neas longa, haud raro complicata. Racemi 1/2-2 pollices longi, nunc laxiusculi, nunc magis minusve densi. Pedicelli 1/2-1 lineam longi, subfiliformes; fructiferi nonnunquam cernui. Bracteæ et bracteolæ argenteo-sericeæ, submembranaceæ, jam præfloratione deciduæ, lineares, v. filiformes. Bractea pedicello sublongior. Bracteolæ calycis tubo subæquilongæ. Calyx 2 lineas longus. Vexillum et carinæ petala subtus argentea sericea, supra flava. Vexillum 3 1/2-4 lineas longum. Alæ obtusæ, flavæ: auricula brevi, obtusa. Carina 5-5 1/2 lineas longa, cultriformi-oblonga, obtusa. Ovarium 4-6-ovulatum, lanceolatum, sericeo-tomentosum. Legumen 2 1/2-4 lineas longum (adjecto rostro subfalcato 1/2-1 lineam longo), sub tomento nigrum. Semina ovalia v. subrotunda, 1-1 1/2 lineam longa. (*Exam. s. sp. et v. c.*)

GENISTA GASPARRINI, Gusson.!

Index sem. horti Boccad., 1825 (sub *Spartio*).

GENISTA EPHEDROIDES, Gusson.! *Flor. Sicul.* II, p. 365. (Exclus. synon. DC. et Vivian.)

SPARTIUM TRIPHYLLON, etc., Cupan., *Hort. Carth.* p. 208 (ex Gusson.).

Ramis ramulisque muticis. Foliolis lineari-v. oblongo-v. subfiliformi-spathulatis, v. lanceolato-linearibus, ramulisque novellis calycibusque argenteo-sericeis, demum calvescentibus. Racemis 5-20-floris, demum laxiusculis. *Segmentis calycinis dissimilibus*, superioribus triangularibus, acutis, tubo dimidio brevioribus, *segmento infimo cuneiformi trifido (lacinulis subulatis, subæqualibus)* subtriente brevioribus. Vexillo cordato-subrotundo, emarginato, carinâ 1/5-1/4 breviori, alis glabris carina sublatioribus vix longiori. Leguminibus ovatis v. ovato-subrotundis, 1-v. 2-spermis, *sericeo-tomentosis*. Seminibus... Crescit in Siciliâ : *Gussone! Gasparrini! Schouw!* (herb. Mus. Par. et cl. *Webb.*)

Frutex erectus v. subdiffusus; cortice ramorum vetulorum flavescente, rimoso, demum abscedente. Rami juniores virides. Ramuli novelli simplices v. paniculati, subfiliformes, virgati, haud raro flaccidi; fructiferi aphylli; annotini virides v. flavescentes, glabri; internodia foliolis 2°-4° longiora. Foliola 2-6 lineas longa, subcoriacea, plerumque complicata. Racemi 1/2-2 pollices longi, magis minusve laxiflori, raro densiusculi. Pedicelli vix lineam longi. Bracteæ et bracteolæ argenteo-sericeæ, filiformes, v. subulatæ, submembranaceæ, jam præfloratione deciduæ. Bractea pedicello sublongior. Bracteolæ calycis tubo subæquilongæ. Calyx sesqui-

lineam longus, lutescens, submembranaceus. Vexillum 3 1/2-4 lineas longum, dorso argentea sericeum, facie flavum. Alæ flavæ, cultriformi-ovales, obtusissimæ : auricula brevi, obtusa. Carina 4 1/2-5 lineas longa, lineam lata, cultriformi-oblonga, obtusa, extus argenteo-sericea. Ovarium 4-6-ovulatum, lanceolatum. Legumen (imperfecte maturum tantum vidi) 3-4 lineas longum (adjecto rostro subfalcato circiter lineam longo). (*Exam. s. sp.*)

GENISTA EPHEDROIDES, DC.!

Legum. Mém., VI, tab. 36. — *Prodr.*, II, p. 147. (Non Gusson.)

SPARTIUM GYMNOPTERUM, Viviani, *Flor. Cors. Prodr.*, App. p. 6.

Ramis ramulisque obsolete mucronatis. Foliolis lineari-v. oblongo-spathulatis, v. lanceolato-linearibus, ramulisque novellis calycibusque argenteo-sericeis, demum subcalvescentibus. Racemis laxe 5-15-floris. *Segmentis calycinis triangularibus : superioribus cuspidatis, tubo subæquilongis, segmento infimo trifido (lacinulis subulatis v. triangulari-subulatis, subæquilongis) 1/3-1/2 brevioribus.* Vexillo cordato-subrotundo, retuso, carinâ 1/4-1/2 breviori. Alis glabris, vexillo subbrevioribus, carinâ sublatioribus. Leguminibus ovatis v. ovalibus, *sericeo-tomentosis*, 1-2-spermis. Seminibus... — Crescit in maritimis Corsicæ et Sardiniæ : *Moris! Requien! Vahl* et *Soleyrol* ex DC. *Bonjean!*

Frutex erectus v. subdiffusus, habitû *Genistæ Gasparrini;* ramorum vetulorum cortice flavescente, rimoso, tandem abscedente. Rami recentiores virides. Ramuli simplices v. paniculati, graciles, v. subfiliformes, virgati, elongati, nunc stricti, nunc subflaccidi; novelli sericei; annotini glabri, virides. Foliola 2-6 lineas longa, subcoriacea, plerumque complicata. Racemi 1-3 pollices longi; floribus magis minusve remotis. Pedicelli 1-1 1/2 lineam longi. Bracteæ et bracteolæ argenteo-sericeæ, submembranaceæ, sæpissime jam præfloratione deciduæ. Bractea pedicello brevior v. subæquilonga, subulata; bracteolæ ovato- v. oblongo-lanceolatæ, acutæ, ciliolatæ, minimæ, calycis tubo sublongiores. Calyx 1 1/2-2 lineas longus, submembranaceus, lutescens. Vexillum 3-4 lineas longum, dorso subargenteo-sericeum, facie glabrum, flavum. Alæ cultriformi-oblongæ, obtusæ, flavæ. Carina 4-5 lineas longa, cultriformi-oblonga, obtusa, extus argenteo-sericea. Ovarium 4-6-ovulatum, sericeo-tomentosum. Legumen 4 lineas longum (adjecto rostro subfalcato circiter lineam longo). (*Exam. s. sp.*)

SECTIO III — ACANTHOSPARTUM, Nob.

Frutices ramosissimi : *ramis ramulisque teretibus, striatis, rigidis, aristatis, pungentibus :* aliis oppositis, aliis (sæpissime paucis) alternis v. fasciculatis. Folia opposita v. alterna, sessilia : pulvinulo squamæformi, 3-costato ; *foliolis subfugacibus. Flores racemosi;* racemi ad ramulos novellos terminales. (Ramuli macriores 1-v. 2-flori : pedicellis oppositis v. collateralibus, subterminalibus.) *Pedicelli sparsi v. subopposititi, apice bibracteolati*; inferiores axillares ; cæteri bracteâ minutâ stipati; *bracteæ et bracteolæ fugaces.*

SUBDIVISIO I. — *Rami et ramuli plerique oppositi, sæpissime recti. Folia exstipulata, pleraque trifoliolata. Stigma subcapitatum, terminale.*

GENISTA ALPINI, Nob.

ECHINOPODA, Prosp. Alp. *Exot.* 14 (fide Herb. *Tourn.* et *Vaillant*).
ECHINOPODA DI CANDIA, Pona, *Ital.* 118 (fide Herb. *Tourn.* et *Vaill.*).
GENISTA-SPARTIUM SPINOSUM ALTERUM APHYLLUM, TRIBUS ACULEIS SEMPER JUNCTIS, FLORIBUS LUTEIS, C. Bauh., *Pinax*, p. 394 (fide Herb. *Vaillant*).
ASPARAGO ACULEATO AFFINIS, TRIPLICI SEMPER SPINA, C. Bauh., *Pinax*, p. 490 (fide Herb. *Vaillant*).
GENISTA LOBELII, D'Urville! *Enum.* p. 85. (Non DC.)
SPARTIUM HORRIDUM, Sibth. et Smith (non Vahl.), *Prodr. Flor. Græc.* II, p. 54 (verosimiliter etiam species affines amplectens). — Sieber! *Flora Cretica exsicc.* (exclus. syn. Vahl.)
GENISTA ACANTHOCLADA (ex parte), DC., *Prodr.* II, p. 147.—Bory et Chaubard! in Herb. cl. *Webb.*

Ramulis glabellis. Foliolis lineari-v. subfiliformi-spathulatis, v. lanceolato-linearibus, calycibusque subargenteo-sericeis. Racemis laxe v. interrupte 3-7-floris. *Calycis segmentis triangularibus : superioribus acutis, tubo et segmento infimo (tridentato) paulo brevioribus. Vexillo* cordato-ovato v. cordato-ovali, retuso, dorso sericeo-tomentoso *carinâ* (extus sericeo-tomentosâ, *sæpissime subfalcatâ*) 1/5-1/4 *breviori.* Alis glabris, vexillo brevioribus. Legu-

minibus ovatis v. ovalibus, sericeo-tomentosis. — Crescit in Cretâ (*Tournefort! Sieber!*), in *Græciâ* (*Bory de Saint-Vincent! Coquebert de Montbret! Aucher-Eloy! Sibthorp*), et in Archipelagi insulis (*d'Urville! Sibthorp*).

Frutex 1-2-pedalis, erectus, cortice vetulo rimoso, flavescente. Rami divergentes v. subdivaricati, plerique oppositi. Ramuli virides v. flavescentes, divaricati, v. magis minusve divergentes, modo recti, modo deorsum arcuati, plerique oppositi, graciles, paniculati : arista brevi, recta, nigra, v. fusca; internodia foliolis plerumque longiora. Foliola 1-9 lineas longa, crassiuscula, mox decidua, plerumque angustissima et complicata. Racemi breves. Pedicelli vix ultra dimidiam lineam longi. Bracteæ et bracteolæ subulatæ v. filiformes, minutæ, sericeo-tomentosæ, jam præfloratione deciduæ; bracteolæ calycis tubo vix æquilongæ; bractea pedicello nunc longior, nunc brevior. Calyx 1 1/2-2 lineas longus; segmenti infimi dentes e basi dilatata subulati : laterales medio angustiores et paulo breviores. Vexillum 3-4 lineas longum, dorso argenteo-tomentosum, facie in sicco croceum. Alæ cultriformi-oblongæ, obtusæ, flavæ, carinâ angustiores. Carina 4-5 lineas longa, lineam lata, obtusissima, argenteo-tomentosa, cultriformi-oblonga. Ovarium 6-8-ovulatum, sericeo-tomentosum. Legumen (immaturum) circiter 3 lineas longum. (*Exam. s. sp.*)

GENISTA BRUGUIERII, Nob.

GENISTA ACANTHOCLADA, DC.! *Prodr.* II, p. 147 (ex parte).

Ramulis novellis glabriusculis. Foliolis lanceolato-v. spathulato-oblongis v. lanceolatis, calycibusque subsericeis. Racemis laxe v. interrupte 3-7-floris. *Segmentis calycinis superioribus triangularibus, acuminatis, tubo subæquilongis, segmento infimo cuneiformi ad medium trifido paulo brevioribus. Vexillo* cordato-ovato, retuso, dorso sericeo-tomentoso, *carinâ* (*rectâ*, sericeo-tomentosâ) *æquilongo v. subæquilongo.* Alis glabris, vexillo brevioribus. Leguminibus... — Prope Athenas legerunt *Olivier* et *Bruguière!* (herb. Mus. Par.)

Frutex omnino habitu *Genistæ Alpini*, Nob. Foliola subviridia, crassiuscula, acuta, 1-6 lineas longa. Racemi 1/2-1 pollicem longi, v. ad ramulos macriores brevissimi. Pedicelli 1/2-1 lineam longi, filiformes. Bracteæ et bracteolæ minutæ, sericeæ, jam præfloratione deciduæ. Calyx lutescens, submembranaceus, 2 lineas longus; segmenti infimi lacinulæ

subulatæ, subæquilongæ Vexillum 4-4 1/2 lineas longum, dorso argenteum, facie glabrum, in sicco croceum. Alæ cultriformi-oblongæ, obtusæ, ad marginem juxta basin pubescentes, flavæ, carinâ angustiores. Carina cultriformi-oblonga, obtusa, argentea, lineam lata. Ovarium 4-6-ovulatum, sericeo-tomentosum. Fructum non vidi. (*Exam. s. sp.*)

GENISTA ECHINUS, Nob.

Foliolis lineari-v. subfiliformi-spathulatis, v. lanceolato-linearibus, ramulisque novellis calycibusque argenteo-sericeis. Racemis 3-7-floris, densiusculis. *Calycis segmentis triangularibus : superioribus acutis, tubo subbrevioribus, segmento infimo breve tridentato æquilongis. Vexillo* ovali v. subrotundo, retuso, dorso sericeo-tomentoso, *carinâ* (*rectâ*, extus sericeo-tomentosâ) *æquilongo v. sublongiori.* Alis glabris, carinâ brevioribus. Leguminibus... —Ad Cariæ littora (prope *Megri*) legit *Clarke!* (herb. cl. *Webb.*)

Habitu et foliis duabus præcedentibus speciebus omnino similis. Racemi subsemipollicares. Pedicelli filiformes, circiter lineam longi. Bracteæ et bracteolæ minutæ, sericeæ, jam præfloratione deciduæ; bractea filiformis, pedicello plerumque brevior; bracteolæ filiformes v. subulatæ, calycis tubo subæquilongæ. Calyx 2-2 1/4 lineas longus; segmenti infimi dentes dissimiles: laterales sublineares, medio triangulari breviores et angustiores. Vexillum 5-5 1/2 lineas longum, dorso argenteum, facie glabrum et in sicco croceum, basi rotundatum v. lævissime cordatum. Alæ 4 lineas longæ, carinâ subdimidio angustiores, cultriformi-lineares, obtusæ, flavæ, juxta basin ad marginem inferiorem puberulæ. Carina lineam lata, argentea, cultriformi-oblonga, obtusa. Ovarium 4-6-ovulatum, sericeo-tomentosum. Fructum non vidi. (*Exam. s. sp.*)

GENISTA PELOPONESIACA, Nob.

Foliolis filiformi- v. lineari-spathulatis, v. lanceolato-linearibus, ramulis novellis calycibusque sericeis. Racemis laxe 3-7-floris. *Segmentis-calycinis triangularibus : superioribus acuminatis, tubo subdimidio brevioribus, segmento infimo ad medium trifido paulo brevioribus. Vexillo* ovato v. ovali, obtuso, dorso sericeo-tomentoso, *carinâ* (rectâ, extus sericeo-tomentosâ) *æquilongo v. sublongiori.* Alis glabris, carinâ brevioribus. Leguminibus. ...—In Pe-

loponneso (prope *Navarin* et ad promontorium *Colonna*) legerunt *Aucher* et *Coquebert de Montbret!* (Herb. Mus Par. et cl. *Webb.*)

Habitu et foliis *Genistæ Alpini* (Nob.) et affinibus similis. Foliola 1-6 lineas longa, crassiuscula, sæpissime complicata. Racemi 1/2-1-pollicares. Pedicelli vix ultra dimidiam lineam longi. Calyx 2 1/2 lineas longus; segmenti infimi lacinulæ subulatæ, inæquilongæ. Vexillum 5 1/2-6 lineas longum, basi rotundatum v. lævissime cordatum, dorso argenteum, facie glabrum, in sicco croceum. Alæ 4 1/2-5 lineas longæ, cultriformi-oblongæ, obtusæ, flavæ, v. croceæ, carinâ angustiores. Carina cultriformi-oblonga, obtusa, argentea. Ovarium 6-8-ovulatum, sericeo-tomentosum. Fructum non vidi. (*Exam. s. sp.*)

Subdivisio II. — *Rami et ramuli omnes v. plerique alterni, sæpe arcuati. Folia alia (plerumque pauca) 1-foliolata, stipulis dentiformibus comitata; alia abortiva (scilicet in squamulas minutas cartilagineas persistentes apice sphacelatas mutata), exstipulata. Stigma introrsum.*

GENISTA SPHACELATA, Decaisne!

Plantes de la Palestine et de la Syrie, in *Ann. des Sc. nat.*, 2e sér, vol. IV, p. 360.

Ramis ramulisque subdivaricatis : novellis glabellis v. puberulis. Foliolis lineari-v. oblongo-spathulatis, v. obovatis, emarginatis, adpresso-puberulis, parcis. Racemis laxe 3-7-floris; pedicellis calyce subæquilongis. Calyce glabriusculo : segmentis superioribus triangularibus, acutis, segmento infimo lato-cuneiformi tridentato tuboque brevioribus. Vexillo suborbiculari, obtuso, dorso puberulo, carinâ extus puberulâ breviori. Alis glabris, vexillo subæquilongis. Leguminibus subovatis v. ovalibus, 1-spermis, demum glabris. Seminibus cœrulescentibus. — Crescit in Syriâ (prope *Tripoli : Labillardière!* in herb. cl. *Webb;* ad montem *Karmel : Bové!*) et in Archipelagi insulis (*Aucher!* Cat. n° 1087, in herb. Mus. Par. et cl. *Webb*).

Frutex habitu *Genistæ Scorpius*, erectus, parce foliatus, v. fere omnino aphyllus; cortice ramorum vetulorum flavescente v. fusco, demum rimoso, recentiorum viridi. Ramuli rigidi, virides; floriferi graciles, aphylli, plerumque simplices, 1/2-2-pollicares, alterni, approximati, raro gemini v. subfasciculati; arista recta, glabra, brevi, nigra, v. nigro-fusca, pungente. Folia sparsa (v. paucissima subopposita) : pleraque abortiva, squa-

mulæformia, minima, ovata, v. ovato-lanceolata, acuta, nigra, v. atro-fusca, adpressa. Foliola 1-6 lineas longa, subcoriacea, mox decidua, sæpissime complicata. Stipulæ minutæ, atro-fuscæ. Pulvinuli parum prominuli, minuti. Pedicelli erecti, v. adscendentes, v. cernui, v. patentes, solitarii, v. gemini, filiformes, squamula minima atro-fusca persistente haud raro bifida stipati; fructiferi apice subincrassati. Bracteolæ denticuliformes v. subulatæ, obtusiusculæ, v. acutæ, minimæ, subpersistentes. Calyx vix ultra sesquilineam longus, rufescens, v. lutescens, minute puberulus, submembranaceus, campanulatus; segmenti infimi dentes e basi dilatata subulati, v. triangulari-lanceolati: laterales medio duplo breviores. Corolla flava. Vexillum 2 1/2-3 1/2 lineas longum, basi subcordatum. Alæ subcultriformes, obtusæ, carina angustiores. Carina 3 1/2-4 lineas longa, cultriformi-oblonga, obtusa. Ovarium 6-ovulatum, sericeo-tomentosum. Legumen 4 lineas longum (adjecto rostro subfalcato circiter lineam longo), castaneum. Semen subrotundum, circiter lineam latum. (*Exam. s. sp.*)

Sectio IV. — ECHINOSPARTUM, Nob.

Frutices humiles, erecti, ramosissimi; *ramis ramulisque oppositis, subdichotomis, teretibus, striatis, rigidis, spinis axillaribus sterilibus aphyllis simplicibus rectis teretibus striatis aristatis persistentibus armatis.* Ramuli novelli terminales, breves, simplices, plerique floriferi (dum steriles apice spinescentes); *seniores foliorum pulvinulis nodulosi. Folia sessilia v. petiolata, opposita, 3-foliolata, stipulis dentiformibus v. aculeoliformibus comitata;* pulvinulo crassiusculo, 3-costato; petiolo gracili, subpersistente; *foliolis* subcoriaceis, *non fugacibus.* Flores *solitarii, v. gemini, v. capitato-cymosi*, ad ramulos novellos *terminales; pedicelli* breves v. brevissimi, apice 2-bracteolati : *laterales bractea stipati, centrales basi nudi : bracteæ et bracteolæ persistentes*, membranaceæ, subscariosæ, coloratæ, oppositæ, subconformes, cuspidatæ, dorso sericeæ v. tomentosæ. *Calyx* coloratus, subscariosus, *pro genere maximus. Carina indeflexa, vexillo brevior.* Stigma subcapitatum, retrorsum productius.

SUBDIVISIO I. — *Ramuli apice biflori v. hebetatione 1-flori.*

a) *Folia petiolata; stipulis subulatis, aculeoliformibus. Ramuli-floriferi mutici.*

GENISTA HORRIDA, DC.!

Flore franç., IV, p. 500.

SPARTIUM HORRIDUM, Vahl, *Symb.* I, p. 51 (exclus. syn. fide DC.).
GENISTA ERINACEA, Gilib., *Bot.* II, p. 259, cum icone.
GENISTA RADIATA, Villars (non Scop.), fide Steud. *Nomencl.*

Foliolis lanceolato-oblongis v. lanceolato-linearibus, v. oblongis, mucronulatis, argenteo-sericeis. Bracteolis obovatis v. subrotundis, longe cuspidatis, calycibusque sericeis. Segmentis calycinis tubo duplo longioribus, subæquilongis : superioribus ovatis, cuspidatis; infimo subcuneiformi, trifido : lacinulis dissimilibus : lateralibus e basi ovatâ v. triangulari subulatis, mediâ subulato-filiformi. Vexillo ovali v. subrotundo, bilobo, dorso subsericeo, calyce subdimidio longiori. Carina extus sericea. Leguminibus ovali-oblongis, sericeo-tomentosis, 1-3-spermis. — Crescit in agro Lugdunensi! inque Pyrenæis!

Frutex cæspitosus, 1/2-1-pedalis. Spinæ erectæ v. subdivaricatæ, subulatæ, 6-12 lineas longæ. Internodia spinis breviora. Folia approximata, petiolo circiter lineam longo. Stipulæ petiolo modo æquilongæ modo breviores, flavescentes. Foliola complicata, 2-4 lineas longa. Pedicelli crassi, erecti, 1/2-1 lineam longi. Bracteæ pedicellis sublongiores, bracteolis plerumque minores, concavæ, 1-nerviæ, ovatæ, cuspidato-acuminatæ. Calyx flavescens, 4-5 lineas longus, subcampanulatus. Corolla flava. Vexillum 6-7 lineas longum. Alæ cultriformi-oblongæ, obtusæ, glabræ, vexillo paululo breviores, carina subangustiores. Carina 5 1/2 lineas longa, alis conformis et paulo latior. Ovarium 2- v. 3-ovulatum, ovulis 1-serialibus. Legumen calyce paulo longius, ad semina subtorosum. (*Exam. s. sp.*)

b) *Folia sessilia; stipulis minimis, denticuliformibus. Ramuli-floriferi inter flores mucronati.*

GENISTA WEBBII, Nob.

GENISTA HORRIDA, Webb! *Iter. Hisp.* p. 51. (Non DC.)

Foliolis lanceolato-oblongis v. lanceolato-linearibus, mucronu-

latis, argenteo-sericeis. Bracteolis flabelliformibus, truncatis, setaceo-cuspidulatis, dorso (calyce, carinâ vexilloque) lanato-tomentosis (pube ferrugineâ). Segmentis calycinis tubo duplo longioribus : superioribus obovato-subrotundis, setaceo-cuspidatis; infimo subflabelliformi, trifido : lacinulis conformibus, è rotundata basi setaceo-subulatis. Vexillo obcordato-subrotundo, calyce paulo longiori. — In Bæticæ montibus *Alpujarras*, *Sierra de Gador*, et *Sierra-Nevada* legit cl. *Webb!*

Habitu omnino similis *Genistæ horridæ*, DC. Bracteæ subrotundæ, setaceo-cuspidatæ, bracteolis paulo minores, dorso ferrugineo-lanatæ. Calyx 4 lineas longus; segmentis subæquilongis, margine undulatis. Vexillum 5-5 1/2 lineas longum. Alæ vexillo paululo breviores, carina sublongiores, cultriformi-ovales, obtusissimæ. Carina subfalcata, obtusissima. Legumen non vidi. (*Exam. s. sp.*)

GENISTA BOISSIERI, Nob.

GENISTA LUSITANICA, Boissier! *Voyage* p. 140 (ex parte et exclusis synonymis).
GENISTA HORRIDA, Boissier! in Schedis. (Non DC.)

Foliolis lanceolato-oblongis v. lanceolato-linearibus, mucronulatis, argenteo-sericeis. Bracteolis ovatis v. subrotundis, cuspidato-acuminatis, dorso calycibusque hirsutis. Segmentis-calycinis tubo subduplo longioribus : superioribus ovatis, cuspidato-acuminatis; segmento infimo subcuneiformi, trifido : lacinulis dissimilibus : lateralibus e basi triangulari subulatis, media lineari-subulatâ. Vexillo calyce paulo longiori, obcordato-ovali, dorso (simulac carina) sericeo-tomentoso. Leguminibus oblique ovatis, sericeo-tomentosis. — In regione alpina montium Bæticæ legit cl. *Boissier!*

Habitu et foliis omnino *Genistam Webbii*, Nob., referens. Calyx 5 lineas longus, flavescens, segmentis margine undulatis, subrevolutis et imbricatis. Vexillum circiter 6 lineas longum. Alæ vexillo paulo breviores, carina paulo longiores, cultriformi-oblongæ, obtusæ. Carina cultriformi-oblonga, obtusissima, recta, v. tandem subfalcata, alis latior. Legumen calyce paulo longius. (*Exam. s. sp.*)

SUBDIVISIO II. — *Ramuli apice 3-7-flori ; floribus capitato cymulosis.*

GENISTA LUSITANICA, Linn.

Brotero, *Flora Lusitan.*, II, p. 88. — Non *Genista lusitanica*, Andr. *Bot. Rep.*, tab. 419 (species omnino aliena quæ forsan *Genista triacanthos* male delineata).

GENISTA ALTERA LUSITANICA, Herb. Tourn. !

Foliis brevissime petiolatis. Stipulis subulatis, petiolo plerumque longioribus. Foliolis lanceolatis v. lanceolato-linearibus, argenteo-sericeis. Bracteolis orbicularibus, cuspidato-acuminatis, dorso (calyce vexillo carinaque) lanato-tomentosis. Segmentis-calycinis tubo subtriplo longioribus: superioribus ovatis, cuspidato-acuminatis; segmento infimo subcuneiformi, trifido : lacinulis e basi triangulari subulatis. Vexillo obcordato, calyce paulo longiori. Leguminibus... — Hab. Lusitaniâ : *Tournefort! Brotero* « in montosis *Gerez*, Herminii, et alibi in Lusitaniâ boreali. »

Frutex 1-2-pedalis, speciebus affinibus validior ; ramulis et spinis plerumque remotioribus. Spinæ 1/2-2 pollices longæ, erectæ, v. divergentes, rectæ. Foliola 2-4 lineas longa, complicata. Flores quasi capitati ; pedicellis brevissimis. Bracteæ ovatæ v. ovales, cuspidatæ, bracteolis minores, dorso sericeo-tomentosæ. Calyx 5-6 lineas longus, pube in sicco ferruginea dense lanatus. Vexillum 6 1/2-7 1/2 lineas longum. Alæ vexillo paulo breviores, carina paulo longiores, cultriformi-ovatæ, obtusæ, 1 1/2-2 lineas latæ. Carina obtusa, alis subconformis et subæquilata. Ovarium sericeo-tomentosum, 3-4-ovulatum. (*Exam. s. sp.*)

SECTIO V. — CEPHALOSPARTUM, Nob.

Frutex inermis, humilis, conferte ramillulosus. *Rami ramulique alterni, mutici, angulati, ramillulis axillaribus sterilibus annuis* (*at emarcide persistentibus*) *rigidis sulcato-angulatis subdichotomis v. paniculatis tenuibus citissime aphyllis instructi. Folia alterna*, 1-foliolata, sessilia, *stipulis aculeoliformibus subulatis comitata ;* pulvinulo minuto ; *foliolo fugaci. Flores capitati, ad ramulos novellos terminales ; capitula bracteis foliaceis subinvolucrata ;* pedicelli brevissimi, apice bibracteolati ; *bracteolæ persistentes*, herbaceæ. *Semina teretia v. subglobosa.*

GENISTA CEPHALANTHA, Nob.

Ramulis ramillulisque novellis bracteis calycibusque hirsutis.

Foliolis argenteo-v. incano-sericeis, spathulatis, v. lanceolatis, v. lanceolato-oblongis. Capitulis multifloris; bracteis inferioribus calyces subæquantibus. Calycinis segmentis superioribus e dilatata basi subulatis, tubo paulo longioribus, segmento infimo fere ad basin partito (laciniis filiformi-subulatis) subæquilongis. Vexillo ovato v. ovato-lanceolato, acuto, glabro, carinâ obtusissimâ extus ad marginem inferiorem sericeâ paulo longiori. Alis subglabris, vexillo æquilongis. Leguminibus ovalibus v. ovatis, 1-2-spermis, hirsutis, demum glabris. Seminibus globosis v. ovalibus, variegatis. — Crescit Mauritaniâ : in rupestribus maritimis collibusque prope *Oran* (*Bové! Durieu! Delestre!*) et *Arzew* (*Bravais!*).

Frutex 1/2-1-pedalis, erectus, dumosus, subfastigiatus, confertissime ramillulosus, habitu distinctissimo. Caules dichotomi v. subdichotomi, subtortuosi, seniores crassitie digiti; cortice flavescente v. stramineo, tenui, demum rimoso et abscedente. Ramuli novelli breves, mox glabrescentes, haud raro terminales et terni. Ramilluli steriles 1-3 pollices longi, obtusi (nonnunquam obsolete mucronati), nunc stricti, nunc flexuosi, erecti, v. subdivaricati, v. recurvi : annotini virides; veteriores straminei, emarcidi. Foliola obtusa v. acuta, mutica, v. mucronata, 1-nervia, breve petiolulata, subcoriacea, sæpissime complicata; ramularia 4-8 lineas longa, 1-2 lineas lata; ramillularia 1-3 lineas longa, lanceolato-linearia. Stipulæ 1/2-1 lineam longæ, fuscæ, rectæ. Pulvinuli subplani, 3-costati; costis lateralibus tenuioribus. Capitula subglobosa, v. ovalia, v. ovata, solitaria, ad ramulos novellos terminalia. Flores foliis coætanei. Bracteæ cuspidato-acuminatæ, mucronatæ, dorso sericeo-hirsutæ, facie glabræ; infimæ ovato-v. oblongo-v. rhombeo-lanceolatæ, v. ovatæ; superiores lanceolatæ v. lanceolato-lineares; summæ bracteolis similes. Bracteolæ lineari-lanceolatæ v. subulatæ, mucronatæ, basi tubi calycini adnatæ eoque breviores. Calyx circiter 4 lineas longus, herbaceus. Corolla flava, calyce subdimidio longior. Vexillum circiter 6 lineas longum; ungue lato, calyce breviori. Alæ 1-1 1/2 lineam latæ, cultriformi-oblongæ, v. sublanceolatæ, margine inferiori juxta basin ciliatæ, cætero glabræ; unguibus linearibus, angustis, calyce brevioribus. Carina 5-5 1/2 lineas longa, alis subdimidio latior, cultriformi-oblonga; unguibus linearibus, calycis tubo longioribus. Ovarium sericeo-tomentosum, 6-8-ovulatum; ovulis biserialibus. Stylus glaber. Legumen calyce paulo longius (adjecto rostro subfalcato circiter lineam longo 3 1/2-4 1/2 lineas longum), fuscum, v. atroviolaceum, lucidum, flavo-marginulatum. Semina magnitudine grani

Sinapis albi, v. paulo majores, luteo v. flavo et nigro v. atroviolaceo variegata. (*Exam. s. sp.*)

Sectio VI. — LEPTOSPARTUM, Nob.

Suffrutex *inermis; ramis ramulisque angulatis, alternis, muticis, tenuibus, virgatis.* Folia alterna, exstipulata, 1-foliolata, sessilia; *foliolo non fugaci;* pulvinulo vix conspicuo. *Flores* ad ramulorum novellorum apicem *racemosi; pedicelli sparsi*, bractea minuta herbacea stipati, *apice bracteolati; bracteæ et bracteolæ persistentes. Vexillum carina brevius.* Stigma introrsum.

GENISTA GRACILIS, Nob.

An GENISTA CARINALIS, Griseb. *Spicil. Flor. Rumel.* I, p. 3?

Caulibus ramisque vetulis diffusis v. decumbentibus. Ramulis floriferis gracillimis, adscendentibus. Foliolis linearibus v. lineari-oblongis, glabriusculis, acutis. Racemis laxifloris, elongatis: rachi submucronata. Calyce glabriusculo : laciniis subulatis. Vexillo glabro, carina subdimidio breviori, alis subsuperato. Leguminibus ovali-v. ovato-rhombeis, demum glabris. — Crescit in montibus Græciæ (*Aucher!* n° 1094, in herb. cl. *Webb*, et ex parte in Herb. Mus. Par., nec non ibidem n° 1094 bis), et circa Byzantium (*Olivier* et *Bruguière! Aucher!* n° 1094 in herb. cl. *Jaubert* et *Maille*).

Suffrutex cæspitosus, habitu et ramorum tenuitate simulac foliis *Genistæ depressæ* (Bieberst.) similis. Radix vetula nonnunquam pennæ anserinæ crassitie. Caules vetuli 1/3-1-pedales, ramosissimi, raro pennæ corvinæ crassitiem superantes; ramis 5-v. 6-angulis : annotinis viridibus v. fuscis; senioribus stramineis. Ramuli floriferi 3-8 pollices longi, foliati, copiosi, 5-v. 6-anguli, virgati, simplices, nunc stricti, nunc subflexuosi. Foliola 5-6 lineas longa, 1/3-1 lineam lata, subcoriacea, saturate viridia, sublucida, 1-nervia, subavenia, plerumque mucronulata, nunc in utraque pagina nunc subtus v. marginibus solum parce adpresso-puberula (pube plerumque ferruginea); infima haud raro ovalia v. obovata. Racemus in ramulis macrioribus 7-12-florus et 10-15 lineas longus, in ramulis vegetioribus pluri- v. multi-florus et 2-4 pollices longus, magis minusve laxus, raro densiusculus. Pedicelli brevissimi. Bracteæ pedicello paulo longiores (infimæ nonnunquam majores, foliis similes), simulac bracteolæ et calyx

nunc glabræ, nunc parce adpresso-puberulæ. Bracteolæ adpressæ, calycis tubo paulo longiores. Calyx 1 1/2-2 lineas longus, turbinato-campanulatus, foliis concolor, subcoriaceus; segmentum infimum ultra medium 3-fidum, segmentis superioribus paulo longior : laciniis subæqualibus. Vexillum 2 1/3-3 lineas longum, circiter 2 lineas latum, basi subcordatum. Alæ margine inferiori ciliolatæ, cætero glabræ; auriculâ brevi, obtusâ. Carina cultriformi-oblonga, obtusissima, margine inferiori ciliolata, cætero glabra. Ovarium 4-ovulatum, ferrugineo-sericeum, v. sparse puberulum. Legumen circiter 3 lineas longum. Semina matura non vidi. (*Exam. v. sp.*)

Sectio VII. — VOGLERA, Flor. Wetterav. (*Scorpius*, Mœnch.)

Frutices v. suffrutices (plerumque humiles), *spinis* (sæpissime ramosis) *frutescentibus v. marcescentibus axillaribus sterilibus initio foliiferis armati; ramis ramulisque alternis, angulatis. Folia alterna* (spinarum nonnunquam opposita), sessilia, in speciebus plerisque exstipulata; pulvinulo vix conspicuo; foliolis tarde deciduis v. subpersistentibus (*nunquam fugacibus*). *Flores* ad ramulorum novellorum apicem *racemosi; pedicellis sparsis*, bracteâ foliaceâ stipatis, *apice v. infra apicem bracteolatis;* bracteæ et bracteolæ persistentes. *Vexillum* (specie unicâ exceptâ) *carinâ brevius.* Stigma introrsum.

Subdivisio I. — *Caules ramique fruticulosi, inermes (sæpissime breves et tenues), ramulos floriferos annuos (saltem basibus solum frutescentes) spinosos edentes. Folia 1-foliolata, exstipulata.*

a) *Spinæ filiformes, molles, pleræque decomposito-ramulosæ, elongatæ.*

GENISTA SYLVESTRIS, Scopol.

Flor. Carniol.

Genista hispanica, Wulff., in Jacq. *Collect.*, II, p. 165. (Non Linn.) — Jacq., Ic. Rar., III, tab. 557!

Ramulis floriferis erectis v. adscendentibus, striatis, virgatis, cæspitosis, foliolis calycibusque adpresso-pilosellis. Spinis erectis v. erecto-patentibus, striatulis, flexuosis, foliolis subduplo longioribus. Foliolis linearibus v. lanceolato-linearibus (spinarum filiformibus), mucronulatis, viridibus. Racemis 7-20-floris,

laxiusculis : *rachi obtusiuscula; pedicellis* brevissimis, *apice bracteolatis.* Calycis segmento infimo fere ad basin usque partito (laciniis filiformi-subulatis), tubo subduplo, segmentis summis paulo longiori. Vexillo ovato v. subrotundo, glabro, carinâ obtusissimâ ad marginem inferiorem pubescente subtriente breviori, basi subcordato. Leguminibus subreticulatis, margine hirsutis, cætero glabris.

Caules (v. potius caudices) diffusi v. suberecti, breves. Ramuli floriferi 4-12 pollices longi. Spinæ 6-18 lineas longæ, virides, breve aristulatæ. Foliola læte viridia, tenuia, 3-8 lineas longa, 1/3-1 lineam lata. Racemi 1-3 pollices longi. Pedicelli crassiusculi. Bractea lineari-subulata, calycis tubum superans. Bracteolæ filiformi-subulatæ, calycino tubo subbreviores. Calyx 2-3 lineas longus, viridis, subcoriaceus; segmenta superiora e basi dilatata subulata. Carina 4-5 lineas longa, 1-1 1/2 lineam lata, oblongo- v. ovali-cultriformis. Alæ carinâ subconformes, at minores, vexillo subæquilongæ. Ovarium 4-6-ovulatum, sparse pilosum, v. excepto margine glabrum. Legumen adjecto rostro 3-3 1/2 lineas longum, flavescens, v. pallide fuscum, ovato- v. ovali-rhombeum. Semina matura non vidi. (*Exam. s. sp.*)

b) *Spinæ validiores, magis minusve rigidæ, plerumque breves.*

GENISTA ARCUATA, Koch.

Synops. Flor. Germ., p. 154; id., in *Deutschl. Flora*, V, p. 84.

Ramulis floriferis erectis v. adscendentibus, angulato-striatis, superne rachique sericeo-incanis. Spinis compositis, divaricatis, arcuatis, subflexilibus. Foliolis linearibus (spinarum angustissimis). Calyce vexillo carinâque sericeis. Dentibus calycinis longitudine tubi. (Definitio secundum cl. auctorem, parum mutata. Planta mihi non visa.)

« Planta habitu *Genistæ dalmaticæ* similior quam *G. sylvestri;* ab ista » sequentibus notis differt : caules (nobis ramuli floriferi) humiliores, spi- » næque profundius sulcati. Spinæ tetragonæ v. pentagonæ, compositæ « sicut in *G. sylvestri*, at divaricatæ et arcuatæ. Ramuli florifleri (saltem » superne), pedicelli, bracteæ et præsertim calyces sericeo-incani. Flores » dimidio breviores, in sicco rubro-flavi. Dentes calycini longitudine so- » lum tubi. Vexillum dorso sericeum. » *Koch, Deutschl. Flora.*

GENISTA DALMATICA, Bartling.

Wendl. et Bartling, *Beitr.* II, p. 74. — Reichenb., *Ic.* IV, fig. 562 !

Ramulis floriferis erectis v. adscendentibus, angulatis, foliis calycibusque subpatenti-pilosis. Spinis trifurcatis v. pinnato-ramulosis, angulatis, rigidis, divaricatis, foliis sublongioribus. Foliolis linearibus v. lanceolato-linearibus (spinarum filiformi-subulatis), acutis. Racemis 5-12-floris, densiusculis, spiciformibus; rachi muticâ. Segmentis calycinis tubo subduplo longioribus. Vexillo cordato-subrotundo, truncato, alis subæquilongo, carinâ obtusâ extus pubescente 1/5-1/4 breviori, dorso pubescente. Leguminibus hirsutis.

Caules vetuli subdiffusi, breves, tenues. Ramuli floriferi cæspitosi, 3-5 pollices longi, tenues, virgati. Spinæ 4-6 lineas longæ. Foliola 3-4 lineas longa, 1/2-1 lineam lata, tenuia, viridia, parce venulosa, sub lente subtriplinervia. Racemus 6-15 lineas longus. Pedicelli brevissimi, apice bracteolati; bracteolis filiformibus, pilosiusculis, calycino tubo subbrevioribus. Bractea lineari-subulata, calyce brevior. Calyx viridis, 2 lineas longus; segmenta 2 superiora segmento infimo paulo breviora, e basi triangulari subulata; segmentum infimum fere ad basin usque partitum: laciniis subæquilongis, filiformi-subulatis. Carina vix ultra 3 lineas longa, 1 lineam lata, oblongo-cultriformis. Alæ ovato- v. ovali-cultriformes, obtusæ, carinâ angustiores, margine posteriori pubescentes, cætero glabræ. Ovarium 4-6-ovulatum, hirsuto-tomentosum. Legumen maturum non vidi. (*Exam. s. sp. ex Herb. cl. Webb.*)

GENISTA MICHELII, Nob.

GENISTA-SPARTIUM GARGANICUM PUMILUM, LINI FOLIO ANGUSTISSIMO, Michel. *Plant. Rom. et Neapol.* n° 602 (ex herbario Valantiano).
GENISTA DALMATICA, Tenore! *Sylloq.* p. 344. (Non Bartl.)
GENISTA HIRSUTA, Tenor., *Flor. Nap.* II, p. 130. (Non Vahl.)

Ramulis floriferis erectis v. adscendentibus, foliis bracteis calycibusque sparse hirsutis. Spinis trifurcatis v. pinnato-ramulosis, subpatentibus, rigidis, angulatis, plerumque foliolis longioribus. Foliolis linearibus v. lanceolato-linearibus (spinarum

filiformi-subulatis), acutis. Racemis 5-12-floris, spiciformibus, densiusculis; *rachi spinescente, aristulatâ.* Segmentis calycinis tubo subduplo longioribus. Vexillo ovato, truncato, alis subæquilongo, carinâ obtusâ ad marginem inferiorem pubescente cætero glabrâ 1/4-1/5 breviore, dorso juxta apicem pubescente, cætero glabro. Leguminibus... — Crescit in monte Gargano.

Caules vetuli 3-6-pollicares, crassitie pennæ corvinæ, verosimiliter diffusi v. decumbentes. Ramuli floriferi graciles, virgati, subcæspitosi, 3-6 pollices longi. Spinæ 4-8 lineas longæ, subrectæ. Foliola 3-6 lineas longa, tenuia, viridia. Racemus 1/2-1 pollicem longus. Pedicelli brevissimi, apice bracteolati; bracteolis filiformi-subulatis, calycis tubo longioribus. Bractea subulata, pedicello subtriplo longior, calyce brevior. Calyx 2 1/2-3 lineas longus, viridis; segmenta superiora e basi triangulari subulata, segmento infimo paulo breviora; segmentum infimum profunde partitum: laciniis filiformi-subulatis, subæqualibus. Carina 4 1/2-5 lineas longa, 1 1/4 lineam lata. Alæ vexillo modo paululo longiores modo subbreviores, obtusæ, ovali- v. oblongo-cultriformes, carinâ angustiores, margine inferiori pubescentes, cætero glabræ. Ovarium hirsuto-tomentosum, 6-8-ovulatum. Legumen non vidi. (*Exam. s. sp.*)

GENISTA ARISTATA, Presl.

Del. Prag. vol. I, p. 34.

GENISTA HIRSUTA, Tineo! in Herb. Mus. Par. (Non Vahl.)

Ramulis floriferis erectis v. adscendentibus, angulatis, foliis bracteis calycibusque hirsutis. Spinis trifurcatis v. raro pinnato-ramulosis, rigidulis, filiformibus, erectis, subrectis, subangulatis, glabris, foliolis brevioribus. Foliolis lineari-v. oblongo-lanceolatis, v. oblongis (spinarum filiformi-subulatis), acutis, mucronatis. Racemis 4-12-floris, laxiusculis, spiciformibus; *rachi muticâ.* Calycis segmentis superioribus tubo subæquilongis, segmento infimo plus duplo brevioribus. Vexillo ovato, obtuso, alis sublongiore, carinâ acutâ v. acuminulatâ margine inferiori villosâ cætero glabrâ 1/5-1/4 breviori, ad margines puberulo, cætero glabro. Leguminibus ovato-v. ovali-rhombeis, hirsutis. — Crescit in Siciliæ montibus Nebrodum.

Caules vetuli crassitie pennæ corvinæ, diffusi, v. adscendentes, nonnunquam subsemipedales. Ramuli floriferi 2-6 pollices longi, graciles, virgati. Spinæ 2-5 lineas longæ, glabræ, virides, ramillulis lateralibus brevissimis. Foliola viridia, tenuia, 3-6 lineas longa, 1/2-1 1/2 lineam lata; infima ovata v. ovalia, obtusa. Racemi 4 lineas ad 2 pollices longi; rachi hirsutâ. Pedicelli 1/2-1 lineam longi, apice bracteolati: bracteolis filiformibus, calycis tubo longioribus. Bractea lanceolato-subulata, calyce paulo brevior, *medio v. supra medium pedicelli inserta.* Calyx 2 1/2-3 1/2 lineas longus, e viridi lutescens; segmenta 2 superiora triangularia v. e triangulari basi linearia; segmentum infimum fere ad basin usque partitum: laciniis filiformi-subulatis, magis minusve inæquilongis (laterales mediâ 1/3-1/2 breviores). Corolla in sicco aurantiaca v. fulva. Vexillum 3-4 1/2 lineas longum. Alæ oblongo- v. ovali-cultriformes, obtusæ, carinâ subduplo angustiores. Carina 4-5 1/2 lineas longa, 1-1 1/2 lineam lata. Ovarium hirsutissimum, 6-10-ovulatum. Legumen circiter 3 lineas longum (adjecto rostro), nigrescens. Semina matura non vidi. (*Exam. s. sp.*, *specimina missa a cl. Parlatore*, *in herb. cl. Webb.*)

SUBDIVISIO II. — *Ramuli floriferi simulac rami caulesque frutescentes; novelli inermes, seniores spinosi. Folia exstipulata, 1-foliolata. Vexillum carinâ brevius.*

GENISTA GERMANICA, Linn.

Guimp. et Hayn., *Deutsch. Holz.* tab. 122!

SCORPIUS SPINOSUS, Mœnch, *Meth.* p. 134.
VOGLERA SPINOSA, *Flora der Wetterau*, II, p. 500.

Caulibus erectis v. adscendentibus v. demum diffusis. Ramulis novellis angulosis, foliis calycibusque hirsutis. Spinis rigidis, angulosis, plerisque pinnato-ramulosis, arcuatis. Foliolis ovato- v. oblongo-lanceolatis, v. lanceolato-oblongis (infimis ovalibus v. obovatis), mucronulatis. Racemis densiusculis, spiciformibus; rachi muticâ. Segmentis calycinis parum inæquilongis, tubo subquadruplo longioribus. Vexillo cordato-ovato, acutiusculo, glabro, alis sublongiore, carinâ obtusâ pubescente dimidio breviori. Ovario 8-12-ovulato. Leguminibus subrhombeo-oblongis, hirsutis, 2-4-spermis. — Spinæ floribus magis minusve seriores, nonnunquam omnino deficientes.

GENISTA WELWITSCHII, Nob.

GENISTA HIRSUTA VAR., Steud. et Hochst., *Plantæ exsicc. Welwitschianæ lusitanicæ*, nº 53 ! (Exclus. syn. Vahl.)

Caulibus ramisve erectis, spinosissimis; spinis rigidis, validis, subangulatis, pinnato-ramulosis, subpatentibus. Ramulis floriferis angulosis, calycibusque villoso-tomentosis. Foliolis oblongis v. oblongo-lanceolatis, acutis, mucronulatis, sparse villosis. Racemis densissimis, multifloris, initio ovatis, demum spiciformibus; rachi muticâ. Segmentis calycinis superioribus triangularibus, tubo subdimidio longioribus, segmento infimo subtriplo brevioribus. Vexillo subcordato-ovato, obtusissimo, glabro, alis sublongiori, carinâ obtusissimâ juxta marginem inferiorem tomentosâ subtriente breviori. Ovario hirsuto-tomentoso, 5-6-ovulato. Leguminibus. ..... — Crescit « in collibus herbidis Extramaduræ cistaganæ ad basin montium in *Serra de Cintra* rarior. » (*Welwitsch!*)

Frutex 2-pedalis v. forsan altior. Spinæ vetulæ 6-12 lineas longæ, crassiusculæ, breve ramulosæ, glabræ. Ramuli floriferi 2-5 pollices longi, virgati, graciles, foliosi, erecti. Foliola 3-6 lineas longa, penninervia, tenuia, viridia; infima ovalia v. ovata, obtusa. Racemi demum 1-2 pollices longi. Pedicelli brevissimi, medio bracteolati : bracteolis minimis, subulatis. Bractea hirsuta, subulata, ad pedicelli basin inserta, calycem subæquans. Calyx 4 lineas longus; segmentum infimum ad 3/4 partitum : laciniis filiformi-subulatis : lateralibus mediâ brevioribus. Carina 5 lineas longa, sesquilineam lata, oblongo-cultriformis. Alæ ovato- v. oblongo-cultriformes, obtusæ, juxta basin marginis inferioris pubescentes, cætero glabræ. Fructum non vidi. (*Exam. s. sp.*)

Species a *Genista hirsuta* (Vahl.) cæterisque affinibus ramulis novellis inermibus distinctissima.

Subdivisio III. — *Ramuli floriferi simulac rami caulesque frutescentes, spinosi. Folia exstipulata, 1-foliolata. Vexillum carinâ brevius.*

a) *Spinæ validæ, elongatæ: aliæ simplices, aliæ trifurcatæ, nullæ v. paucissimæ pinnato-ramulosæ. Pedicelli brevissimi, bracteam bracteolasque apice gerentes.*

GENISTA HIRSUTA, Vahl.

Symb. I, p. 51. — Willd., *Spec.* (ex syn. Tourn. et loco natali).

Genista - spartium lusitanicum, longioribus aculeis, spicato flore, Tourn.!

Genista tricuspidata var. villosa, Desfont.! in Herb. Valant. (Non *Flor. Atlant.*)

Genista hirsuta, DC., *Prodr.* (ex parte, quoad stirpem lusitanicam).

Ramulis novellis angulatis, sparse hirsutis. Foliolis ovato-v. oblongo-lanceolatis, mucronatis, spinis 2° v. 3° brevioribus, margine costâque longe hirsutis, cætero subglabris. Racemis densissimis, spiciformibus; rachi muticâ. Calycis tubo subglabro v. sparse hirsuto; segmentis bracteis bracteolisque hirsutissimis: superioribus e basi dilatatâ subulatis, tubo subtriplo longioribus, segmento infimo subdimidio brevioribus. Corollâ extus subtomentoso-villosâ. Vexillo subcordato-ovato, acutiusculo, carinâ obtusissimâ subtriente breviore. Leguminibus (« pubescentibus, monospermis » DC.). — Crescit in Lusitaniâ (*Tournefort!*), nec non in Bæticâ (circâ *Carmona: Broussonet!* in herb. cl. *Webb*).

Frutex 2-3-pedalis, erectus, ramosissimus, spinosissimus. Ramuli novelli 3-6 pollices longi, virgati, villis albidis hirsuti. Spinæ 4-8 lineas longæ, erecto-patentes, v. patentes, rectæ, v. subrectæ, subtetragonæ, strictæ, aristâ fuscâ v. lutescente cartilagineâ terminatæ; annotinæ et seniores glaberrimæ; novellæ juxta basin sparse hirsutæ, cætero glabræ, nonnunquam glaberrimæ; ramilluli laterales breves, divaricati, sæpissime paulo supra basin siti. Foliola 3-4 lineas longa, viridia, tenuia, subtrinervia; spinarum subulata. Racemi 1-2 pollices longi, multiflori. Bractea oblongo-v. lineari-lanceolata, subulato-acuminata. Bracteolæ spathulato- v. lanceolato-subulatæ, minutæ, calycis tubo nunc paulo longiores, nunc subbreviores. Calyx fere 4 lineas longus; segmentum infimum profunde trifidum: laciniis e parum dilatatâ basi filiformi-subulatis: lateralibus me-

diâ brevioribus. Carina 5-6 lineas longa, oblongo-cultriformis. Alæ ovato-v. oblongo-cultriformes, obtusæ, margine pubescentes, cætero glabræ, vexillo 1/3-1/4 breviores. Ovarium lanceolatum, hirsutissimum, 4-8-ovulatum. Fructum non vidi. (*Exam. s. sp.*)

GENISTA LANUGINOSA, Nob.

GENISTA-SPARTIUM HISPANICUM LANUGINOSUM, LONGISSIMIS ET TENUISSIMIS ACULEIS TRIDENTATIS MUNITUM, Tourn.!
SCORPIUM ERINACEÆ FACIE LUTEUM, AN GENISTA-SPARTIUM HISPANICUM, Tourn. (Ex Herb. Valant.)
GENISTA HIRSUTA, DC., *Prodr.*, ex parte quoad stirpem hispanicam. (Non *Genista hirsuta*, Vahl.)
GENISTA HIRSUTA, Boissier, *Voyage Bot.* p. 143 (exclus. syn.).
GENISTA HIRSUTA β CUSPIDATA, DC., l. c.?

Ramulis novellis angulatis, foliis bracteis calycibusque dense hirsutis. Foliolis ovato-v. oblongo-lanceolatis, mucronatis, spinis 2°-4° brevioribus. Racemis densissimis, brevibus, initio subovatis. Segmentis calycinis superioribus è dilatatâ basi subulatis, tubo subtriplo longioribus, segmento infimo subdimidio brevioribus. Corollâ extus lanato-hirsutâ. Vexillo rhombeo-v. subcordato-ovato, obtuso (nonnunquam apiculato), carinâ obtusâ v. acutiusculâ subdimidio breviori. Leguminibus. ...—Crescit in Hispaniâ : *Tournefort!*— *Boissier!* (« In Bæticâ, ad colles *Marbella* et *Estepona.* »)

Frutex habitu *Genistæ hirsutæ* (Vahl.), spinis tamen tenuioribus et confertioribus armatus. Ramuli floriferi 1-4 pollices longi, virgati, villis copiosissimis albidis hirsuti. Spinæ 1/2-2 pollices longæ, erectæ, v. patentes, striatæ, subtetragonæ, aristatæ, rectæ; novellæ hirsutæ (saltem a basi ad medium). Folia *Genistæ hirsutæ*, at multo hirsutiora. Racemi 1/2-1 pollicem longi. Bracteæ et flores, exceptâ hirsutie copiosori, illis *Genistæ hirsutæ* similes. (*Exam. s. sp.*)

b) *Spinæ validæ, elongatæ : aliæ simplices, aliæ trifurcatæ, nullæ pinnato-ramulosæ. Pedicelli brevissimi, bracteam ad basin, bracteolas apice gerentes.*

GENISTA ERIOCLADA, Nob.

Erecta; ramulis novellis angulatis, lanato-tomentosis. Foliolis

ovato-v. oblongo-lanceolatis, mucronatis, spinis brevioribus, subtus et margine hirsutissimis, supra glabriusculis. Racemis densissimis, spiciformibus, v. abbreviatis; rachi muticâ v. demum in ramulum excrescente. Calycis tubo subglabro; segmentis (bracteisque) hirsutissimis : superioribus triangulari-lanceolatis, longitudine tubi, segmento infimo dimidio brevioribus. Bracteis bracteolisque lanceolatis. Corollâ extus lanato-tomentosâ. Vexillo cordato-ovato, acuminulato, carinâ obtusissimâ subtriente breviore. Leguminibus ovalibus v. ovato-subrotundis, lanato-tomentosis : rostro recto. —Crescit in Mauritaniâ, prope *Oran* (*Durieu! Bové!*) et *Arzew* (*Bravais!* in herb. Mus. Par.).

Frutex 6-15-pollicaris, spinosissimus, dumosus, ramosissimus; cortice demum rugoso, abscedente; ramis erectis v. subdivergentibus, plerumque approximatis. Ramuli floriferi graciles, virgati, 1-5 pollices longi, simulac cæteræ partes herbaceæ magis minusve lanatæ : villis albidis. Spinæ 5-12 lineas longæ, patentes, v. recurvæ, aristatæ, striatæ, 4- v. 5-gonæ; novellæ magis minusve hirsutæ. Foliola 3-6 lineas longa, tenuia, viridia, subtrinervia; infima ovalia v. ovata, obtusa; spinarum minuta, subulata. Racemi oblongi v. subovati, multiflori, 1/2-1 1/2 pollicem longi. Bractea calyce nunc brevior, nunc sublongior. Bracteolæ minutæ, calycis tubum subæquantes. Calyx 3 lineas longus; tubus coriaceus, in sicco stramineus; segmenta herbacea; segmentum infimum profunde partitum : laciniis lineari-subulatis : lateralibus mediâ brevioribus. Carina 6-6 1/2 lineas longa, fere sesquilineam lata, cultriformi-oblonga. Alæ oblongo- v. ovato-cultriformes, obtusæ, vexillo breviores. Ovarium 6-8-ovulatum, lanato-tomentosum. Legumen 1- v. 2-spermum, adjecto rostro 3-3 1/2 lineas longum. (*Exam. s. sp.*)

GENISTA ATLANTICA, Nob.

Erecta; ramulis novellis angulatis, foliisque sparse hirsutis v. glabriusculis. Foliolis lineari-v. oblongo-lanceolatis, mucronatis, spinis brevioribus. Racemis densis, spiciformibus; rachi muticâ. Bracteolis bracteisque subulatis, segmentisque calycinis margine pilosellis. Calycis tubo subglabro; segmentis superioribus triangularibus, acutis, tubo vix æquilongis, segmento infimo subtriplo brevioribus. Corollâ extus sericeâ. Vexillo ovato, obtuso,

carinâ obtusâ v. acutiusculâ subdimidio breviori. Leguminibus... — In Atlante, prope *Tlemcen*, legit cl. *Durieu!*

Frutex ut videtur humilis, habitu *Genistæ eriocladæ* (Nob.). Ramuli floriferi graciles, virgati, conferti, 1-3 pollices longi. Spinæ erectæ v. patentes, glabræ (v. juxta basin solum pilosæ), aristatæ, striatæ, subtetragonæ, rectæ, v. subarcuatæ, 3-8 lineas longæ. Foliola viridia, tenuia, subtrinervia, 3-4 lineas longa; infima ovata v. ovalia, obtusa. Racemi 1/2-1 1/2 pollicem longi, multiflori. Bractea calyce subæquilonga. Bracteolæ minutæ, calycis tubo vix longiores. Calyx 3 lineas longus; tubus brevis, coriaceus, in sicco stramineus; segmenta viridia, herbacea; segmentum infimum ultra medium fissum : laciniis filiformi-subulatis : lateralibus mediâ subduplo brevioribus. Vexillum cum alis in sicco croceum. Carina pallide flava, cultriformi-oblonga, angusta, 5 lineas longa. Alæ cultriformi-ovales, vexillo subtriente breviores. Fructum non vidi. (*Exam. s. sp.*)

GENISTA OLIVERII, Nob.

GENISTA HIRSUTA ORIENTALIS, DC., *Prodr.* (saltem quoad locum natalem).

Erecta. Ramulis novellis angulatis, spinis (novellis) calycibusque lanato-tomentosis, canescentibus. Foliolis oblongo-v. lineari-lanceolatis, mucronatis, spinis vix brevioribus, subtus et margine hirsutis, supra glabris. Racemis densis, brevibus, spiciformibus; rachi spinescente. Bracteis lineari-subulatis. Bracteolis minimis, filiformibus. Segmentis calycinis superioribus tubo vix longioribus, triangulari-lanceolatis, segmento infimo paulo brevioribus. Vexillo rhombeo-ovato, truncato, v. retuso, dorso juxta apicem tomentoso, carinâ obtusâ extus tomentosâ subtriente breviore. Leguminibus... — In Lydiâ, prope *Tchechme*, legerunt *Olivier* et *Bruguière!*

Frutex subpedalis, erectus, ramosissimus, spinosissimus; caulibus vetulis crassitie pennæ anserinæ. Ramuli floriferi graciles, virgati, conferti, 2-4 pollices longi. Spinæ rectæ v. arcuatæ, patentes, aristatæ, striatæ, subtetragonæ, 3-5 lineas longæ. Foliola 3-4 lineas longa, tenuia, 1-nervia, v. subtriplinervia, acuta, v. acuminulata (infima ovalia v. oblonga, obtusa), viridia; spinarum subulata, minima. Racemi 7-15-flori, 1/2-1

pollicem longi. Pedicelli crassi, rachique tomentosi. Bractea calyce modo brevior modo subæquilonga, subhirsuta. Bracteolæ minutæ, hirsutæ, calycis tubo subbreviores. Calyx 2 1/2-3 lineas longus; tubus coriaceus; segmenta herbacea; segmentum infimum fere usque ad basin partitum : laciniis filiformi-subulatis, subæquilongis. Corolla in sicco crocea. Vexillum 3 1/2-4 lineas longum. Alæ glabræ v. margine solum pubescentes, vexillo paulo breviores, carinâ dimidio angustiores, cultriformi-oblongæ, obtusæ. Carina 5 lineas longa, lineam lata, cultriformi-oblonga, obtusissima. Ovarium tomentosum, 6-8-ovulatum. (*Exam. s. sp.*)

GENISTA ORIENTALIS, Nob.

Subprostrata v. diffusa. Ramulis novellis angulatis, spinis (novellis) calycibusque lanato-tomentosis, canescentibus. Foliolis ovato-v. oblongo-v. lineari-lanceolatis, mucronatis, margine subtusque sparse hirsutis, supra glabris, spinis brevioribus. Racemis densis v. laxiusculis, spiciformibus, 5-20-floris; rachi spinescente. Bracteis lineari-subulatis. Bracteolis filiformibus v. setaceis; segmentis calycinis superioribus tubo subtriplo longioribus, segmento infimo paulo brevioribus, e basi dilatatâ subulatis. Vexillo subcordato-v. rhombeo-ovato, emarginato, dorso subsericeo (juxta apicem lanato), carinâ obtusâ sericeâ subtriente breviore. Leguminibus... — Crescit in Lydiâ, prope *Smyrnam* (*Aucher! Jaubert!*).

Frutex ramosissimus, spinosissimus, subpedalis: caulibus ramisve vetulis crassitie pennæ anserinæ. Ramuli floriferi graciles, virgati, conferti, erecti, v. adscendentes, 2-4 pollices longi. Spinæ rectæ v. subarcuatæ, 3-9 lineas longæ, patentes, striatæ, subtetragonæ, aristatæ. Foliola 3-5 lineas longa, 1- v. subtri-nervia, tenuia, viridia; infima oblonga v. ovalia, obtusa; spinarum minuta, subulata. Racemi 6-15 lineas longi; pedicellis crassis rachique incano-tomentosis. Bracteæ bracteolæque ciliatæ. Bractea calyce paulo brevior. Bracteolæ calycis tubo nunc sublongiores, nunc breviores. Calyx 3-4 lineas longus; tubus brevissimus, coriaceus; segmenta herbacea; segmentum infimum profunde partitum : laciniis filiformi-subulatis, subæquilongis. Corolla in sicco crocea. Alæ cultriformi-ovatæ v. cultriformi-oblongæ, obtusæ, vexillo subæquilongæ, carinâ breviores et subduplo angustiores, margine pubescentes, cætero glabræ. Carina 5-5 1/2 lineas longa, circiter sesquilineam lata, cultriformi-oblonga, obtusissima. Ovarium hirsuto-tomentosum, 6-8-ovulatum. Stylus basi hirsutus. Fructum non vidi. (*Exam. s. sp.*)

c) *Spinæ tenuiores v. subfiliformes : aliæ pinnato-aliæ decomposito-ramillulosæ, paucæ v. nullæ simplices v. trifurcatæ.*

GENISTA ULICINA, Nob.

Erecta. Caulibus inferne subsimplicibus confertissime spinosis. Ramulis novellis angulatis, hirsutis. Foliolis ovato-v. oblongo-lanceolatis, acutis, subciliatis, subtus adpresso-pilosis, supra glabris. Racemis subovatis v. oblongis, densissimis, v. densiusculis, ramulo excrescente coronatis; *pedicellis* brevibus, *bracteam et bracteolas apice gerentibus.* Bracteis ovato-v. oblongo-lanceolatis, calyces subæquantibus, ciliatis. Bracteolis lanceolatis, hirsutis, calyce brevioribus. Calycis tubo glabro v. glabriusculo; segmentis hirsutis : superioribus triangulari-lanceolatis, longitudine tubi, segmento infimo plus dimidio brevioribus. Vexillo ovali, obtusissimo, glabro, alis subæquilongo, carinâ obtusissimâ ad marginem inferiorem pubescente cætero glabrâ 1/6-1/5 breviore. Leguminibus subrhombeo-ovalibus, hirsutis. — Crescit in Numidiâ : prope *Lacalle* (*Bové! Durieu!*), *Stora* (*Durieu!*), et *Bona* (*Steinheil!*).

Frutex magis minusve ramosus, pluricaulis, spinosissimus, 1-2-pedalis, propter spinarum copiam et indolem *Ulici minori* sat similis. Radix ramosa, descendens, nonnunquam crassitie digiti. Caules erecti v. adscendentes, virgati, plerumque pennâ anserinâ tenuiores. Ramuli floriferi 3-8 pollices longi, tenues, virgati, villis albidis brevibus magis minusve copiosis hirsuti. Spinæ 3-15 lineas longæ, erectæ, v. divergentes, v. divaricatæ, rectæ, v. raro subarcuatæ, aristulatæ : pleræque v. omnes pinnato-v. bipinnato-ramillulosæ : ramillulis nunc spina primaria subæquicrassis, nunc tenuioribus et magis minusve elongatis, infimis plerumque paulo supra basin sitis; novellæ filiformi-subulatæ, modo glabræ modo subhirsutæ; adultiores plus minusve crassiores, tetragonæ, nunc striatæ, nunc sublævigatæ. Foliola 3-6 lineas longa, 1-nervia, v. obsolete trinervia, tenuia, viridia; infima ovalia, obtusa, minuta; spinarum minima, subulata. Racemi 1-2 pollices longi, multiflori (ad ramulos macriores 5-7-flori, abbreviati), nunc densissimi, nunc densiusculi, v. raro laxiusculi; pedicelli crassiusculi, rachique hirsuti. Bracteæ et bracteolæ acutæ, herbaceæ. Calyx 4-5 lineas longus; tubo coriaceo, turbinato-campanulato, in sicco flavescente v. stramineo : segmenta viridia, herbacea; segmentum infimum

fere usque ad basin partitum : laciniis filiformi-subulatis : lateralibus mediâ brevioribus. Corolla in sicco crocea. Vexillum longe unguiculatum. Alæ oblongo-cultriformes, obtusæ, vexillo sublongiores, carinâ angustiores et breviores. Carina 6-7 lineas longa, oblongo-cultriformis. Ovarium 8-12-ovulatum, hirsuto-tomentosum. Legumen 3 1/2-4 1/2 lineas longum (adjecto rostro circiter lineam longo, subrecto), nigro-fuscum, villis albis hirsutum. Semina spadicea v. nigro-fusca, vix lineam longa. (*Exam. s. sp.*)

GENISTA TOURNEFORTII, Nob.

GENISTA-SPARTIUM MINUS LUSITANICUM SPICATUM, Tourn.!
GENISTA LUSITANICA SUPINA, Herb. Valant.!

Subdiffusa. Ramulis floriferis angulatis, spinis (novellis) bracteis calycibusque hirsutis. Spinis subfiliformi-subulatis, ramosissimis. Foliolis ovato-v. oblongo-lanceolatis, acutis, subtus et margine hirsutis, supra glabris v. parce pilosis. Racemis densissimis, ecoronatis, initio ovatis, demum oblongis; rachi muticâ; *pedicellis* brevibus, *bracteam basi*, *bracteolas infrà apicem gerentibus*. Bracteis filiformibus v. lanceolato-subulatis, calyces subæquantibus. Bracteolis setaceis, minimis (v. obliteratis). Calycis segmentis superioribus triangularibus v. triangulari-lanceolatis, tubo paulo longioribus, segmento infimo subtriplo brevioribus. Vexillo subcordato-ovato, acutiusculo, dorso juxta apicem pubescente, v. glabro, carinâ obtusâ ad marginem inferiorem subtomentosâ triente v. dimidio breviore. Leguminibus subrhombeo-ovatis v. ovalibus, hirsutis. — Crescit in Lusitaniâ : *Tournefort!* — *Webb!* « circa *Bellas* in Extramadurâ, nec non prope Cintram. »

Frutex debilis, subpedalis, habitu *Genistæ hispanicæ* subsimilis. Rami vetuli spinosissimi, crassitie pennæ corvinæ, teretes, v. obsolete angulati. Ramuli floriferi erecti v. adscendentes, graciles, virgati, 2-8 pollices longi, ultra racemum non producti. Spinæ pinnato- v. subpinnato-ramulosæ, aristulatæ, tetragonæ, striatæ, v. inter angulos estriatæ, patentes, v. subrecurvæ; annotinæ et seniores glabræ, tenues, rigidæ, 1/2-1 1/2 pollicem longæ; novellæ tenerrimæ, foliolis tandem duplo plusve longiores. Foliola tenuia, viridia, 3-5 lineas longa, nunc mutica, nunc mucronulata, infima ovalia v. ovata, obtusa; spinarum lineari- v. filiformi-subulata,

1-3 lineas longa. Racemi 1-2 pollices longi, multiflori; pedicelli 1/2-1 lineam longi, subfiliformes, cum rachi hirsuti. Bractea fere 3 lineas longa. Calyx 3-4 lineas longus; tubus subcoriaceus, in sicco stramineus; segmenta herbacea, villis in sicco ferrugineis hirsuta; segmentum infimum profunde partitum : laciniis filiformi-subulatis : lateralibus mediâ brevioribus. Corolla in sicco crocea. Vexillum 3 1/2-4 lineas longum. Alæ vexillo subæquilongæ, carinâ angustiores et breviores, ovato- v. oblongo-cultriformes, obtusæ, juxta basin marginibus pubescentes, cætero glabræ. Carina 5-6 lineas longa, lineam lata, cultriformi-oblonga. Ovarium lanceolatum, hirsutum, 4-6-ovulatum. Legumen 3-4 lineas longum (adjecto rostro), fuscum, 1-spermum, villis albidis hirsutum. Semen fuscum, circiter lineam longum. (*Exam. s. sp.*)

GENISTA DECIPIENS, Nob.

GENISTA GERMANICA, Brot., *Flor. Lusit.?*

Diffusa. Ramulis floriferis angulatis, calycibusque hirsutis. Spinis demum crassiusculis. Foliolis ovato-v. oblongo-lanceolatis, acutis, ciliatis, cætero glabris v. parce pilosis. Racemis 5-12-floris, brevibus, subcapituliformibus; rachi muticâ; *pedicellis* brevibus, *bracteam basi gerentibus; bracteolis nullis.* Bracteis setaceis, minimis. Calycis segmentis superioribus triangularibus, tubo subdimidio longioribus, segmento infimo subtriplo brevioribus. Vexillo ovato, obtusissimo, dorso lineâ mediâ pubescente, carinâ obtusâ ad marginem inferiorem tomentoso-villosâ subtriente breviori. Leguminibus subrhombeo-ovalibus v. ovatis, hirsutis. — In Lusitaniæ monte *Arabriga* legit cl. *Webb!*

Fruticulus habitu omnino *Genistam hispanicam* referens, characteribus autem inprimis *Genistæ Tournefortii*, Nob., affinis. Caules procumbentes v. diffusi, plerumque pennâ corvinâ tenuiores, in speciminibus obviis 3-5 pollices longi, demum inermes v. subinermes. Ramuli erecti v. adscendentes : novelli 2-6 pollices longi, graciles, virgati. Spinæ 3-12 lineas longæ, patentes, tetragonæ, substriatæ, aristulatæ : ramillulis divaricatis, plerumque foliola vix superantibus. Foliola 3-5 lineas longa, viridia, tenuia, 1-nervia, submucronata; infima obovata v. ovalia, obtusa; spinarum subulata, 1-3 lineas longa. Racemi densissimi : pedicellis circiter dimidiam lineam longis, cum rachi subtomentosis. Bracteæ vix pedicellis longiores. Calyx 4 lineas longus, submembranaceus; tubo in sicco e viridi lutescente;

segmentis subferrugineo-tomentosis; segmentum infimum ultra medium fissum : laciniis filiformi-subulatis : lateralibus mediâ angustioribus. Corolla in sicco crocea. Carina 4 1/2-5 lineas longa, lineam lata, oblongo-cultriformis. Alæ ovato- v. oblongo-cultriformes, obtusæ, margine inferiore pubescentes, vexillo subæquilongæ, carinâ angustiores et breviores. Ovarium lanceolatum, tomentoso-hirsutum, 4-6-ovulatum. Legumen fuscum v. nigro-fuscum, villis albidis hirsutum, adjecto rostro 4 lineas longum. (*Exam. s. sp.*)

SUBDIVISIO IV. — *Ramuli floriferi simulac rami caulesque frutescentes, spinosi. Folia exstipulata, 1-foliolata. Vexillum carina æquilongum v. sublongius.*

GENISTA HISPANICA, Linn.

Erecta v. suberecta. Ramulis floriferis angulatis, spinis (novellis), foliolis calycibusque hirsutis. Spinis gracilibus v. subfiliformibus, pinnato-v. decomposito-ramillulosis, demum patentibus. Foliolis ovato-v. oblongo-lanceolatis, acutis. Racemis 5-12-floris, densis, abbreviatis, subcapituliformibus; rachi muticâ; pedicellis bracteâ et bracteolis orbatis, filiformibus, calyce brevioribus. Segmentis calycinis superioribus triangularibus, acutis, tubo subduplo longioribus, segmento infimo (vix ad medium fisso, laciniis dentiformibus) subtriplo brevioribus. Vexillo subcordato-ovato, obtusissimo, glabro, calyce dimidio longiore, alis subbreviore v. æquilongo. Carinâ obtusissimâ, extus ad marginem inferiorem subtomentosâ. Ovario adpresso-villoso, 4-6-ovulato. Leguminibus subrhombeo-ovalibus v. ovatis, 1-v. 2-spermis, rostro subfiliformi cuspidatis, demum glabris.

SUBDIVISIO V. — *Ramuli floriferi simulac rami caulesque frutescentes, spinosi. Folia 1-foliolata, stipulata (v. alia stipulata, alia exstipulata). Vexillum carina brevius.*

a) *Foliola nec coriacea, nec pungentia. Carina juxta marginem inferiorem pubescens. Ovarium tomentosum, 6-12-ovulatum.*

GENISTA DURIÆI, Nob.

Ramulis floriferis angulatis, spinis (novellis), foliolis calyci-

busque adpresso-puberulis, *subcanescentibus.* Spinis simplicibus v. cruciatis, validis, divaricatis, foliolis longioribus. Foliolis ovato-v. oblongo-lanceolatis, v. oblongis, acutis. *Racemis* 5-15-*floris*, *brevibus*, demum laxiusculis; rachi gracili, muticâ; pedicellis filiformibus, calyce brevioribus, bracteam ad basin, bracteolas apice v. infra apicem gerentibus. Bracteis bracteolisque filiformi-subulatis. Segmentis calycinis superioribus triangulari-lanceolatis, tubo subduplo longioribus, segmento infimo subtriente brevioribus. *Vexillo* subcordato-ovato, *obtuso*, glabro, *carinâ obtusâ subtriente breviori. Leguminibus oblongis*, *subfalcato-acuminatis*, *hirsutis.* — Crescit in Mauritaniâ : in collibus aridis circa *Oran* (*Durieu! Bové!*), *Arzew* (*Bravais!* in herb. Mus. Par.) et *Mostaganem* (*Delestre!*).

Frutex 1-2-pedalis, erectus, ramosissimus, spinosissimus. Caules crassiores digitum minorem æquantes. Rami erecti v. subdivergentes, stricti, demum teretes. Ramuli floriferi tenues, virgati, conferti, plerumque breves, rarius 3-4 pollices longi. Spinæ 5-18 lineas longæ, divaricatæ, v. reflexæ, rectæ, v. subarcuatæ, aristatæ, angulatæ, v. striatæ, demum rigidissimæ. Foliola 3-5 lineas longa, submucronata, crassiuscula, 1-nervia; infima obovata v. ovalia, obtusa; spinarum lanceolata v. lanceolato-linearia, minora. Racemi demum 6-15 lineas longi; pedicelli circiter lineam longi. Bracteæ et bracteolæ subsericeæ. Bractea pedicellum subsuperans. Bracteolæ minutæ, calycis tubo breviores. Calyx 2 1/2-3 lineas longus; tubus subcoriaceus, lutescens; segmenta herbacea; segmentum infimum ultra medium partitum : laciniis filiformi-subulatis : lateralibus mediâ paulo brevioribus. Vexillum cum alis (excl. *Durieu*) croceum. Carina flava, 5 1/2-6 1/2 lineas longa, cultriformi-oblonga. Alæ vexillo subæquilongæ, carinâ breviores et angustiores, cultriformi-oblongæ, obtusæ. Legumen 4-4 1/2 lineas longum (adjecto rostro circiter lineam longo), nigro-fuscum, villis albidis subadpressis indutum, 1- v. 2-spermum. Semina nigra, circiter lineam longa. (*Exam. s. sp.*)

GENISTA TRICUSPIDATA, Desfont.!

Flor. Atlant. II, p. 138 (exclusâ var.); tab. 183 (mala).

SPARTIUM TRICUSPIDATUM, Cavan. (Ex DC., *Prodr.*)

Ramulis floriferis angulatis, spinisque (novellis) adpresso-pubescentibus. Spinis simplicibus v. cruciatis (paucis v. nullis

pinnato-compositis), validis, plerumque divaricatis. Foliolis ovato-v. oblongo-lanceolatis, acutis, supra glabris, subtus adpresso-pubescentibus v. incano-subsericeis. Racemis elongatis, multifloris, virgatis, densiusculis, ecoronatis; rachi muticâ; pedicellis calyce duplo plusve brevioribus, filiformibus, bracteam basi v. secus medium, bracteolas apice v. paulo demissius gerentibus. Bracteis bracteolisque filiformi-subulatis. Calycis tubo glabro v. adpresso-piloso; segmentis villosis: superioribus triangularibus v. e basi dilatata subulatis, tubo æquilongis v. longioribus, segmento infimo subduplo brevioribus. *Vexillo* subcordato-ovato, *acuto, v. acuminato,* glabro, v. dorso juxta apicem pubescente, *carinâ obtusâ v. acuminulatâ* 1/3-1/2 *breviori. Leguminibus subrotundis v. ovato-subrotundis,* juventute adpresso-villosis, *demum glabris; rostro recto.* — Hab. Mauritaniâ: in collibus prope Algiriam (*Desfontaines! Steinheil! Bové! Schimper! Dufour! Durieu!*), Belidam (*Durieu!*) et *Mostaganem* (*Delestre!*), nec in Atlantis planitiebus elatis (*Durieu!*). Floret martio, aprili, et majo.

Frutex 1-3-pedalis, erectus, ramosissimus, spinosissimus. Ramuli floriferi virides v. subcanescentes, graciles, virgati, foliosi, haud raro subpedales, interdum breves, sæpissime simplices, nonnunquam subpaniculati. Spinæ 4-18 lineas longæ, crassæ, angulatæ, virides, aristatæ, plerumque rectæ, rarius arcuatæ. Folia alia exstipulata, alia stipulis setaceis mox induratis comitata. Foliola 3-6 lineas longa, mutica, v. obsolete mucronulata, 1-nervia, tenuia, supra viridia, subtus nunc sparse villosa et concoloria, nunc subincano-sericea; spinarum lanceolata v. lineari-lanceolata, plerumque minima. Racemi 2-8 pollices longi (in ramulis macris 1/2-1-pollicares, laxiores, 5-12-flori); pedicelli 1/2-1 1/2 lineam longi, cum rachi adpresso-villosi v. tomentoso-hirsuti. Bracteæ nunc calycis tubum subæquantes, nunc pedicellis vix v. paulo longiores. Bracteolæ minutæ, calycis tubo subæquilongæ v. paulo longiores, villosæ, v. sericeæ. Calyx 1 1/2-2 lineas longus, herbaceus, e viridi lutescens; segmentum infimum ultra medium fissum: laciniis filiformi-subulatis: lateralibus mediâ brevioribus. Corolla flava, in sicco haud raro magis minusve cœrulescens. Vexillum 3-4 lineas longum. Alæ ovato- v. ovali- v. oblongo-cultriformes, obtusæ, vexillo 1/4-1/3 breviores, carinâ angustiores, juxta basin marginibus puberulæ, cætero glabræ. Carina 4-6 lineas longa, 3/4-1 lineam lata, oblongo-cultriformis. Ovarium 8-12-ovulatum, lanceolatum.

tomentoso-villosum. Legumen 2-2 1/2 lineas longum, nigro-fuscum, 1- v. 2-spermum. Semina nigro-fusca, circiter 3/4 lin. lata. (*Exam. s. sp.*)

b) *Foliola coriacea, crassa, aristulata, pungentia. Corolla glaberrima. Ovarium glabrum, 2-ovulatum.*

GENISTA GIBRALTARICA, DC.

Prodr. vol. II, p. 148.

GENISTA TRICUSPIDATA, Salzm. ! Plant. tingit. exsicc. (Non Desfont.)

Glaberrima. Ramulis angulatis. Spinis foliis longioribus, validis, plerumque divaricatis : aliis simplicibus, aliis cruciatis. Foliolis linearibus v. subulatis, plerisque (v. omnibus) stipulatis. Racemis laxiusculis, virgatis, plerumque elongatis ; rachi spinescente ; pedicellis filiformibus, bracteam ad basin, bracteolas apice gerentibus. Segmentis calycinis superioribus triangularibus, aristatis, pungentibus, tubo sublongioribus, segmento infimo brevioribus. Vexillo subcordato-ovato, emarginato, carinâ subdimidio breviore. — Crescit in Bæticâ, circa *San-Roques* (*Broussonet!* in herb. cl. *Webb; Boissier!*), nec non in Mauritaniâ prope Tingidem (*Salzmann !*).

Frutex ramosissimus, erectus, 1/2-1-pedalis, spinosissimus ; ramis erectis, v. adscendentibus, v. subdiffusis, demum teretibus. Ramuli floriferi virgati, rigidi, graciles, nunc 3-6 pollices longi, nunc breviores. Spinæ 3-6 lineas longæ, angulatæ, rigidissimæ, aristâ fuscâ pungente cuspidatæ, nunc crassæ, nunc tenuiores, rectæ, v. deorsum arcuatæ ; paucæ (v. nullæ) pinnato-ramulosæ ; novellarum racemo proximæ nonnunquam 1-3-floræ. Folia stipulis setaceis brevibus persistentibus mox induratis pungentibus comitata. Foliola 2-6 lineas longa, viridia ; spinarum angustissima. Racemi 7-30-flori, 1-4 pollices longi. Pedicelli calyce breviores. Bracteæ filiformi-subulatæ, pungentes, pedicellis paulo longiores. Bracteolæ bracteis conformes at minores, calycis tubo sublongiores. Calyx vix 2 lineas longus, coriaceus, e viridi lutescens ; segmentum infimum ad medium trifidum : laciniis filiformi-subulatis, rigidis, pungentibus : lateralibus laciniâ mediâ paulo brevioribus. Corolla in sicco crocea. Carina 4 lineas longa, lineam lata, oblongo-cultriformis, obtusissima. Alæ vexillo subæquilongæ, cultriformi-oblongæ, obtusæ. Legumen non vidi. (*Exam. s. sp.*)

SUBDIVISIO VI. — *Ramuli floriferi simulac rami caulesque frutescentes, spinosi (nonnunquam variatione inermes v. subinermes). Folia omnia v. pleraque trifoliolata. Vexillum carinâ brevius.*

a) *Folia stipulata ; foliolis rigidis, aristulatis, pungentibus. Ovarium glabrum, bi-ovulatum.*

GENISTA JUNIPERINA, Nob.

Glaberrima. Caulibus prostratis v. erectis. Ramis ramulisque spinosis, angulatis. Spinis simplicibus v. cruciatis, subdivaricatis, rigidissimis, foliolis longioribus. Foliolis subulatis v. linearibus v. oblongis v. lanceolato-linearibus, acutis, subtus plerumque carinatis. Racemis 5-20-floris, densiusculis, ecoronatis ; rachi spinescente ; pedicellis filiformibus, calyce brevioribus, bracteam ad basin, bracteolas apice gerentibus. Segmentis calycinis superioribus è basi dilatatâ subulatis, tubo subduplo longioribus, segmentique infimi laciniis, bracteis et bracteolis aristulatis, pungentibus. Vexillo truncato, retuso, subcordato-ovato, carinâ obtusissimâ subdimidio breviore. *Stigmate subcapitato.* — In Mauritaniâ Tingitanâ legit cl. *Webb!* « In rupestribus montis *Djibbel-Dersa*, propè *Tetuan.* »

β INERMIS. — Inermis v. parcissime spinosa. Ramulis floriferis confertissime foliosis, gracilioribus. Racemis densioribus. — Cum formâ typicâ legit cl. *Webb.*

Caules plerumque vix crassitie pennæ corvinæ, ramosissimi, 1/2-1-pedales ; vetuli inermes. Rami prostrati, v. diffusi, v. adscendentes, v. erecti. Ramuli floriferi 1-4 pollices longi, graciles, virgati, magis minusve conferti, foliosi. Spinæ 3-6 lineas longæ, rectæ, v. deorsum arcuatæ, crassiusculæ, aristatæ, angulosæ, sulcatæ ; novellæ virides. Stipulæ setaceo-subulatæ, minutæ. Foliola 1 1/2-3 lineas longa, saturate viridia, lucida ; infima ovata v. oblonga ; spinarum minima, subfiliformia. Racemus initio brevis et plerumque pyramidatus, demum 1/2-1 1/2 pollicem longus ; pedicellis 1/2-1 lineam longis. Bracteæ filiformi-subulatæ, pedicellis longiores, calycibus breviores. Bracteolæ bracteis conformes at minores, calycis tubo sublongiores. Calyx vix 2 lineas longus, coriaceus, viridis ; segmentum infimum profunde 3-fidum : laciniis filiformi-subulatis : lateralibus mediâ paulo brevioribus. Corolla in sicco crocea, haud raro cœruleo-variegata. Vexillum 2-2 1/2 lineas longum, calyce paulo longius.

Alæ oblongo- v. ovali-cultriformes, obtusæ, vexillo paulo breviores, carina angustiores. Carina 3 1/2 lineas longa, lineam lata, cultriformi-oblonga. Ovarium ovatum, glabrum, bi-ovulatum, ovulis 1-serialibus. Legumen non vidi. (*Exam. s. sp.*)

b) *Folia exstipulata ; foliolis muticis v. obsolete mucronulatis. Ovarium 4-8-ovulatum, pubescens v. hirsutum.*

GENISTA SCORPIOIDES, Nob.

GENISTA TRIACANTHOS, Boissier ! (ex parte).

Erecta. Ramis junioribus angulosis, spinosissimis ; *spinis crassis, divaricatis, plerisque elongatis, simplicibus*, deorsum arcuatis. *Ramulis floriferis brevissimis, filiformibus, subinermibus, subtomentosis*, demum ultra racemos excrescentibus. *Foliolis* ovalibus, v. oblongis, v. linearibus, *crassis*, glabris, *plerumque concavis*. Racemis 3-12-floris, brevibus, demum coronatis ; pedicellis filiformibus, brevibus, *bracteam* (*ovatam*) *supra basin*, bracteolas (lineares) apice gerentibus. Calyce glabro v. glabriusculo : *segmentis superioribus triangulari-lanceolatis, tubo sublongioribus*, segmento infimo paulo brevioribus. *Vexillo* subrotundo, obtusissimo, glabro, *carinâ* obtusâ ad marginem inferiorem puberulâ *subtriente breviori*. Ovario parce adpresso-piloso. Leguminibus... — Crescit in Bæticâ : *Webb! -- Boissier!* (in montibus *Sierra d'Estepona*).

Rami subdivergentes, glabri, crassitie pennæ corvinæ ; cortice demum castaneo. Spinæ 4-8 lineas longæ, aristatæ, angulatæ, in speciminibus obviis paucissimæ cruciatæ : ramillulis brevissimis. Ramuli floriferi infra spinas annotinas siti iisque vix v. paulo longiores. Folia pleraque trifoliolata. Foliola 1-3 lineas longa, viridia, lucida, infima obtusissima, cætera modo obtusa modo acuta, nunc mutica, nunc obsolete mucronata. Racemi nunc laxiusculi et pauciflori, nunc densiores et pluriflori. Pedicelli 1/2-1 lineam longi. Bractea pedicellum vix superans. Bracteolæ minutæ, calycis tubum subsuperantes. Calyx glaber v. solum segmentorum marginibus pubescens, coriaceus, flavescens, 1 1/4-1 1/2 lineam longus ; segmentum infimum ultra medium partitum : lacinulis subulatis, mucronulatis : lateralibus mediâ paulo brevioribus. Corolla in sicco crocea. Carina 4 lineas longa, cultriformi-oblonga. Alæ vexillo paulo breviores, carina angustiores, cultriformi-oblongæ, obtusæ, acute auriculatæ, margine inferiori puberulæ, cætero glabræ. Ovarium 4-ovulatum. (*Exam. s. sp.*)

GENISTA TRIACANTHOS, Brotero.

Flor. Lusit. II, p. 89 ; Ejusd. *Phytogr.* tab. 54.

GENISTA-SPARTIUM LUSITANICUM MINUS, SPICATO FLORE, Tourn. ! *Inst.*

GENISTA ROSTRATA, Poir., *Enc. Suppl.* (Ex DC., *Prodr.*)

SPARTIUM INTERRUPTUM, Cavan., *Anal.* 1801, vol. IV, p. 58. (Ex DC. *Prodr.*)

Erecta. *Ramulis floriferis simplicibus v. paniculatis*, *glabris*, *v. glabriusculis*, angulosis, *magis minusve spinosis*, ultra racemos excrescentibus. *Spinis tenuibus v. crassiusculis*, *plerisque brevibus*, *cruciatis.* Foliolis linearibus, v. oblongis, v. lanceolato-linearibus, *glabris*, *v. glabriusculis*, planis, v. concavis, *crassiusculis.* Racemis 5-15-floris, coronatis ; pedicellis filiformibus, calyce brevioribus, *bracteam* (*subulatam*) *ad basin*, bracteolas (subulatas) apice gerentibus. Calyce glabro v. glabriusculo; *segmentis superioribus tubo subduplo longioribus*, *e dilatatâ basi subulatis*, segmento infimo paulo brevioribus. *Vexillo* ovato-subrotundo, obtusissimo, glabro, *carinâ* obtusâ ad marginem inferiorem pubescente *subdimidio breviori.* Ovario parce adpresso-piloso. *Leguminibus* subovatis, *glabrescentibus*, *subfalcato-acuminatis.*

α TOURNEFORTIANA, Nob. — Ramulis floriferis (foliolisque) parcè adpresso-puberulis, spinisque tenuibus. Foliolis minutis (plerisque 1-2 lineas longis). Racemis laxiusculis. — Crescit in Lusitaniâ (*Tournefort!* — *Brotero!* « In sylvis et montosis » circa *Coimbram* et alibi in *Beira.* » — *Webb!* « In Transtaganâ »), nec non in Bæticæ montibus *Sierra d'Estepona* (*Boissier!*), et in Mauritaniâ (*Broussonet!* in herb. cl. *Webb*).

β GALIOIDES, Nob. — Ramulis floriferis (foliolisque) glaberrimis, virgatis, foliosissimis, spinisque crassioribus. Foliis haud raro 5-foliolatis; foliolis majoribus (3-4 lineas longis). Racemis densioribus. — Crescit in Bæticâ circa *Carmona* (*Broussonet!*

in herb. cl. *Webb*), et in Mauritaniâ tingitanâ, propè *Tetuan* (*Webb!*).

Frutex 1/2-1-pedalis. Caules vetuli crassitie pennæ anserinæ, demum inermes. Rami erecti v. divergentes, magis minusve spinosi. Ramuli floriferi 1-8 pollices longi, erecti, v. adscendentes. Spinæ 2-6 lineas longæ, divaricatæ, v. deorsum arcuatæ, angulatæ, aristatæ, aliæ cruciatæ, aliæ simplices (plerumque parciores), paucæ (v. nullæ) pinnato-ramillulosæ. Folia magis minusve conferta. Foliola lucida, viridia; infima ovalia v. obovata, obtusa; cætera plerumque acuta, nunc mutica, nunc mucronulata. Racemi ad ramulos vegetiores demum 1-3 pollices longi, ad ramulos macriores breves, pauciflori. Pedicelli 1/2-1 1/2 lineam longi. Bractea pedicello sublongior. Bracteolæ minutæ, calycis tubo sublongiores. Calyx 1 1/2-2 lineas longus, glaberrimus, v. solum segmentorum marginibus puberulus, viridis, v. rufescens, subcoriaceus; segmentum infimum ultra medium partitum: lacinulis filiformi-subulatis: lateralibus mediâ paulo brevioribus. Corolla in sicco crocea. Carina 3-4 lineas longa, cultriformi-oblonga. Alæ cultriformi-oblongæ, obtusæ, obtusiuscule auriculatæ, margine inferiori puberulæ, cætero glabræ, vexillo demum sublongiores, carinâ angustiores. Ovarium 4-6-ovulatum; ovulis 1-serialibus. Legumen 3 lineas longum (adjecto rostro circiter lineam longo), sesquilineam latum, ovatum v. ovale, immarginatum, 1- v. raro 2-spermum, demum glaberrimum. Semina nigra, lucida, subrotunda, vix lineam lata. (*Exam. s. sp.*)

GENISTA CUPANI, Gusson.

Cat. 1821, p. 77.

GENISTA RIGENS, Presl, *Del. Prag.* vol. I, p. 34.

Prostrata v. suberecta. *Ramulis floriferis* angulosis, *spinosis*, ultra racemos excrescentibus, *simplicibus*, *foliis calycibusque hirsutis. Spinis* cruciatis v. simplicibus, *elongatis*, *crassiusculis.* Foliolis oblongis, v. lanceolato-oblongis, v. lanceolato-linearibus, *crassiusculis. Racemis laxe 4-9-floris;* pedicellis filiformibus, calyce brevioribus, *bracteam* (*lanceolato-subulatam*) *ad basin*, bracteolas filiformi-subulatas ad apicem *v. demissius* gerentibus. *Segmentis calycinis superioribus triangularibus*, *tubo subbrevioribus.* Vexillo obtuso v. acuminulato, subcordato-ovato, glabro, carinâ obtusâ margine inferiori pubescente vix triente breviori.

Ovario hirsuto-tomentoso. Leguminibus magis minusve hirsutis, subovatis, *subfalcato-acuminatis*. — Crescit in Siciliâ (*Gussone; Presl* : « In pascuis aridis montis *Cozzo del Predicatore* ; » *Schouw! Parlatore!*).

Frutex humilis, ramosissimus, plerumque spinosissimus; caulibus vetulis crassitie pennæ anserinæ; ramis erectis, v. diffusis, v. divaricatis : junioribus angulosis. Ramuli-floriferi erecti v. adscendentes, v. divergentes, 2-4 pollices longi, virgati, apice spinescentes. Spinæ 5-12 lineas longæ, validæ, angulosæ, aristatæ, rectæ, v. deorsum subarcuatæ, sæpissime horizontales : aliæ simplices, aliæ cruciatæ : ramillulis suberectis v. divergentibus, plerumque elongatis; novellæ nunc hirsutæ, nunc glabræ. Folia magis minusve approximata, pleraque trifoliolata ; spinarum 1-foliolata. Foliola 2-4 lineas longa, obtusa, v. acuta, mutica, v. mucronulata, crassiuscula, viridia ; infima obovata v. ovalia; spinarum lanceolata v. linearia, minima. Racemi breves; pedicelli 1/2-1 lineam longi, simulac rachis hirsuti. Bractea lanceolato-linearis, mucronata, minuta, pedicello paulo longior. Bracteolæ minimæ, filiformes, v. filiformi-subulatæ, calycis tubo subbreviores. Calyx 2 lineas longus, subcoriaceus; tubus glabellus v. subhirsutus, flavescens; segmenta viridia, hirsuta : superiora acuta ; segmentum infimum ultra medium fissum, segmentis superioribus subdimidio longius : lacinulis filiformi-subulatis : lateralibus mediâ paulo brevioribus. Corolla in sicco e fulvo crocea. Vexillum 3-4 lineas longum. Alæ vexillo subæquilongæ, carina angustiores, oblongo-cultriformes, obtusæ, obsolete auriculatæ, margine inferiori pubescentes, cætero glabræ. Carina 4-5 lineas longa, lineam lata, cultriformi-oblonga. Ovarium lanceolatum, 6-8-ovulatum; ovulis biserialibus. Legumen nigrum, adjecto rostro circiter 3 lineas longum. Semina matura non vidi. (*Exam. s. sp.*)

OBSERVATIONS

SUR L'ORGANOGÉNIE DE LA FLEUR ET EN PARTICULIER DE L'OVAIRE CHEZ LES PLANTES A PLACENTA CENTRAL LIBRE;

Par **M. P. DUCHARTRE**, Docteur ès-sciences.

Plusieurs botanistes éminents se sont occupés, depuis quelques années, des plantes à placenta central libre, ou chez lesquelles la partie qui porte les ovules occupe le centre de la cavité de l'ovaire

sans se rattacher à ses parois; néanmoins cette question importante n'est pas encore suffisamment fixée; peut-être même, comme j'espère le prouver, est-elle envisagée généralement d'une manière peu exacte. J'ai cru reconnaître qu'il existait un moyen certain pour la décider, et que ce moyen consistait, non pas à faire des observations sur des fleurs parvenues à leur état adulte, ainsi qu'on l'a fait le plus souvent, mais à remonter à l'origine première des parties, à les suivre dans leur formation et leur développement, en un mot, à étudier leur organogénie. En effet, l'avantage de ce genre de recherches est facile à sentir, et l'on peut appliquer à presque tous les organes des végétaux ce que dit M. Schleiden au sujet du pistil : « L'histoire du développement doit être le seul » guide, et elle conduira à une conclusion parfaitement sûre aus- « sitôt qu'on la connaîtra bien dans sa généralité. » (Schleiden's Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik, 2e part., § 161.)

Pénétré de cette vérité, et décidé d'ailleurs à remplir peu à peu le cadre de travaux organogéniques que je me suis tracé, je me suis empressé de profiter de la saison la plus favorable pour ce genre de recherches sur la plupart des plantes pourvues d'un placenta central libre, et mes observations m'ont conduit à des résultats qui me semblent assez importants pour que je croie devoir les publier, en les réduisant toutefois à leur forme la plus simple et la plus concise.

Avant d'exposer ces résultats, je vais jeter un coup d'œil rapide sur l'état de la science relativement au sujet dont il s'agit ici.

L'un des travaux les plus importants qui aient été faits sur les placentas centraux libres est certainement celui de M. A. de Saint-Hilaire (Mémoire sur les plantes auxquelles on attribue un placenta central libre, etc., Paris, 1816, in-4°). Dans ce Mémoire, vraiment fondamental, se trouve le passage suivant : « Si l'on » observe, avant la fécondation, les placentas que je viens de dé- » crire, on les trouvera surmontés d'un *filet* assez ferme, un peu » transparent, d'un vert jaunâtre, qui pénètre dans l'intérieur du » style; mais, après l'émission du pollen, les ovules, prenant de » l'accroissement, se pressent autour du *filet;* il se brise, et c'est » alors seulement que le placenta devient véritablement *libre.* »

Le célèbre botaniste que je viens de citer paraît avoir conservé jusqu'à ce jour la même manière de voir ; car, dans sa Morphologie (pag. 487), il s'exprime, sinon dans les mêmes termes, du moins dans le même sens.

L'opinion de M. de Saint-Hilaire paraît avoir été adoptée par la plupart des botanistes. Ainsi, M. Endlicher, dans l'énumération des caractères de la famille des Primulacées, dit : « Placenta basilari globosa, sessili vel substipitata, rarius columnari, *primum filis arachnoideis cum vertice ovarii cohærente, mox libera.* » Ainsi encore, dans le volume du Prodrome qui vient de paraître, M. Duby assigne un caractère semblable au placenta de la même famille : « Placenta centrali globosa *apice filo cum interna styli substantia continua, mox libera.* »

L'on voit, par ces citations, que l'on regarde généralement le placenta central des Primulacées, famille qui présente le type de cette organisation, comme ayant été d'abord rattaché au sommet de l'ovaire ou au style, et ne devenant réellement libre que plus tard et par la seule rupture de ces filets de communication.

Nous trouvons dans M. Lindley une autre explication du placenta central des Primulacées ; le botaniste anglais rapproche l'organisation ovarienne de ces plantes de celle des Caryophyllées : « Dans un état très jeune, dit-il, l'ovaire du Lychnis et de la Primevère se compose de cinq loges chacune avec un placenta portant nombre d'ovules ; par degrés, les cloisons se rompent et s'oblitèrent par suite du rapide accroissement des parois de l'ovaire, et il en résulte enfin un fruit à une cavité et un grand placenta fongueux au centre. » (*Introd. to Botany,* pag. 186.)

Ce sont là les deux opinions principales, que je trouve énoncées et *développées* par les auteurs. On peut les considérer, je crois, comme représentant l'état actuel de la science relativement au placenta central ; or, parmi elles, la seconde, quoique ayant été adoptée par un petit nombre de botanistes, doit nécessairement être négligée ; car l'on ne peut guère regarder le rapprochement de l'organisation des Caryophyllées et des Primulacées que comme provenant d'une erreur de copiste, qui aura accolé le nom de la Primevère à celui du Lychnis, tant ce rapprochement est opposé

à tout ce que nous montre l'observation directe. Il ne reste donc plus, dès lors, que la première théorie, selon laquelle le placenta central des Primulacées, des Myrsinées et des Santalacées ne deviendrait libre, au centre de l'ovaire, que par la rupture de son extrémité supérieure. L'exposé que je vais faire de l'histoire du développement floral chez ces plantes montrera, je l'espère, avec la dernière évidence, que cette dernière manière de voir doit être modifiée, et que l'on ne peut se refuser à admettre, chez les Primulacées et chez les familles organisées d'après le même type ovarien, l'existence d'un placenta totalement libre et distinct à toute époque, soit des parois de l'ovaire, soit du style lui-même.

Les observations qui suivent ont porté principalement sur la famille des Primulacées; c'est en effet chez elles, comme on le sait, que se trouve le type de l'organisation dont il est ici question. Pour être plus sûr du résultat de mes recherches, je ne me suis pas borné à une seule plante, ni à un seul genre de cette famille; mais, grâce à l'obligeante complaisance de M. Ad. Brongniart, j'ai pu en soumettre successivement plusieurs à mon examen. Pour certaines de ces plantes, j'ai suivi avec attention tout le développement du pistil, depuis sa naissance jusqu'à l'époque de l'épanouissement de la fleur ; pour quelques autres, je me suis borné à reconnaître les points les plus importants de cette histoire organogénique, soit parce que je me suis convaincu qu'il était inutile de courir après un plus grand nombre de détails, puisque tout ce que je voyais rentrait dans ce que je connaissais déjà, soit parce que je n'ai pu disposer que d'un petit nombre de boutons. Enfin il est quelques espèces pour lesquelles je n'ai pu examiner que des fleurs sèches ramollies dans l'eau; il est clair que j'ai dû ne pas envisager celles-ci du point de vue organogénique. Au total, les espèces de Primulacées sur lesquelles ont porté mes observations sont au nombre de quinze; elles appartiennent aux genres suivants : *Hottonia*, *Lysimachia*, *Lubinia*, *Anagallis*, *Androsace*, *Primula*, *Cortusa*, *Dodecatheon*, *Glaux* et *Samolus*.

A sa première apparition, la fleur des Primulacées se montre, comme celle de toutes les plantes que j'ai observées jusqu'ici, sous la forme d'un globule un peu déprimé, entièrement celluleux

et homogène intérieurement, uni et lisse extérieurement. Dans cet état (*fig.* 1), il est embrassé par la jeune bractée dont il occupe l'aisselle, et qui tantôt le dépasse déjà, comme chez le *Dodecatheon*, tantôt est dépassée par lui, comme chez le *Primula veris*. Bientôt, vers la base de ce bouton, on voit paraître un léger bourrelet périphérique et *continu*, dont le bord libre ne tarde pas à se bosseler en cinq petits festons; le bourrelet est le calyce naissant, et les cinq petits festons indiquent les sépales organiques déjà soudés entre eux, comme on le voit, dès leur apparition. J'ai déjà fait remarquer cette continuité du bourrelet calycinal naissant, et en général celle des enveloppes florales gamophylles, dès leur apparition, dans le résumé de mes observations sur la Clandestine d'Europe, et dans ma note sur l'organogénie de la fleur des Malvacées, insérés l'un et l'autre dans les *Comptes-rendus* de l'Institut, en date du 18 décembre 1843 et du 18 mars 1844, et j'ai essayé de montrer combien ce fait contredit formellement la manière de voir de M. Schleiden. J'insiste ici de nouveau sur la nouvelle preuve que me fournissent les Primulacées, convaincu que l'on ne peut s'étayer de trop de données pour combattre une théorie séduisante, surtout quand elle est appuyée de l'autorité d'un nom aussi célèbre que celui de l'observateur allemand que je viens de citer.

Pendant l'apparition et la formation du bourrelet calycinal, le jeune bouton s'est un peu élargi, et bientôt on voit se dessiner sur sa partie supérieure, entourée maintenant par le calyce (*fig.* 16), cinq petits mamelons arrondis, alternes aux cinq festons de ce dernier. En peu de temps ces mamelons s'élèvent, se dégagent de la base commune des organes floraux, et se font remarquer comme cinq petits corps saillants, arrondis au sommet et sur leurs côtés, légèrement comprimés de dehors en dedans. Dès cet instant, l'on n'a aucune peine à y reconnaître les cinq étamines que doit présenter la fleur, et qui, comme on le sait, doivent être alternes aux divisions du calyce, et par suite, opposées à celles de la corolle.

Le jeune bouton possède donc, sous cet état si jeune, deux de ses verticilles, le calyce et l'androcée. Celui-ci est déjà assez nette-

ment dessiné lorsque rien encore n'indique l'apparition de la corolle; mais dès que les jeunes étamines se sont dégagées sous la forme de petits corps distincts et assez saillants, si l'on enlève le calyce, on ne tarde pas à remarquer à leur partie inférieure, et du côté extérieur, un léger bourrelet qui suit leur base commune dans tout son contour, et qui forme au-dehors de chacune d'elles un petit avancement assez marqué (*fig.* 17, 18, 20, 21). Le léger bourrelet est la corolle naissante, et ses cinq petites saillies, opposées aux étamines, ne sont que les cinq pétales organiques qui la constituent.

L'époque de l'apparition de la corolle dans les jeunes fleurs est certainement un point fort important de l'organogénie florale, et néanmoins il me semble que ce point est bien loin d'être suffisamment éclairci. Je ne me hasarderai pas à formuler en ce moment une loi générale sur ce sujet; je ne possède pas encore assez d'observations pour pouvoir me flatter de le faire sans grande imprudence. Cependant je crois pouvoir énoncer comme simple présomption, appuyée, il est vrai, sur un assez grand nombre de faits, le résultat que m'ont fourni les recherches que j'ai faites jusqu'à ce jour. Je crois avoir reconnu que, généralement, chez les plantes à verticilles floraux isomères, ou pouvant être considérés comme tels, et symétriquement alternes l'un à l'autre, l'ordre d'apparition procède régulièrement de l'extérieur à l'intérieur; que, par suite, après le calyce paraît la corolle, à laquelle succèdent les étamines et enfin le pistil; que, d'un autre côté, chez les plantes dont les étamines sont opposées aux pétales (Primulacées, Malvacées), ou dont les fleurs diplostémones possèdent un verticille staminal intimement uni (au moins organogéniquement) aux pétales, la corolle est postérieure aux étamines, ou tout au plus à peu près contemporaine à leur première apparition. Ce fait et la manière dont il se produit me semblent un argument puissant en faveur de la théorie qui considère le verticille staminal opposé aux pétales comme constituant avec ceux-ci un système unique.

Au point où je viens de la suivre, la jeune fleur des Primulacées possède déjà ses trois verticilles extérieurs, mais à des degrés divers de développement : le calyce est déjà bien formé, repré-

sentant (*fig.* 2, 22) une sorte de coupe qui embrasse tout le reste de la fleur, et qui, largement ouverte en dessus, laisse sortir par cette ouverture les cinq étamines. Son bord présente cinq lobes saillants et lancéolés qui s'élèvent encore à peu près parallèlement à l'axe de la fleur, mais qui déjà commencent à se courber autour des organes plus intérieurs, qu'ils ne tarderont pas à recouvrir et à protéger. La corolle est encore à l'état naissant et presque cachée par le calyce (*fig.* 17), ou même entièrement abritée par le tube calycinal (*fig.* 46); elle fait corps avec les étamines, desquelles son bord commence à peine à se détacher (*fig.* 18, 20, 21, 46). Enfin les étamines sont déjà remarquables par leur dévoppement, et généralement elles atteignent l'extrémité des lobes calycinaux. Le développement ultérieur de ces trois verticilles ne présentant rien de bien particulier, je ne m'en occuperai plus. Quant au pistil, c'est sur lui que je vais maintenant appeler l'attention.

Vers le moment où le bourrelet corollin se montre à la base des jeunes anthères, l'organe femelle commence à manifester son apparition. La partie supérieure et centrale de la fleur primitive, celle qu'entoure l'androcée et qui possède une surface assez large, commence à se relever, dans toute sa circonférence, d'un léger bourrelet circulaire continu; ce bourrelet circonscrit un petit enfoncement dont le fond ne reste pas uni ni creux, mais se bosselle lui-même en un petit mamelon arrondi qui occupe le centre de toute la fleur (*fig.* 19, 45). Le bourrelet annulaire n'est autre chose que le premier indice des parois ovariennes; le mamelon central n'est que la première ébauche du placenta. L'apparition de ces deux parties est à peu près simultanée; mais le développement de la première est un peu plus rapide; de telle sorte qu'il serait facile de la croire formée antérieurement à la seconde, si l'on ne remontait tout-à-fait à l'origine.

Dès cet instant, le jeune pistil organise et développe ses deux parties parallèlement; le bourrelet périphérique, s'élevant de plus en plus et toujours entier et continu à son bord, ne tarde pas à constituer une sorte de petite utricule à parois épaisses, tronquée et ouverte en dessus; tandis que, de son côté, le placenta s'allongeant et grossissant proportionnellement, forme une sorte de

globule ou de corps ovoïde qui remplit exactement la cavité de ce jeune ovaire, mais sans présenter la moindre adhérence avec ses parois (*fig.* 23, 24). Si je voulais donner une idée nette de cette disposition en la comparant à un objet connu, je dirais que le jeune placenta ressemble à un gros ovule solitaire, dressé, remplissant la cavité de son pistil; et cette comparaison représenterait exactement le fait tel qu'il se montre.

Bientôt une nouvelle modification commence à se montrer; la petite utricule ovarienne se resserre en s'allongeant vers son extrémité supérieure; par là, son orifice se trouve en peu de temps au sommet d'une sorte de petit cône tronqué qui n'est que le commencement du style; intérieurement, ce petit cône stylaire forme un canal largement ouvert à son extrémité supérieure, et, à l'inférieure, s'évasant pour se confondre avec la cavité de l'ovaire. En même temps, le jeune placenta s'est aussi généralement un peu resserré vers son extrémité libre, de telle sorte que sa forme est maintenant un peu turbinée; par là, il présente une portion inférieure renflée, logée dans la cavité même de l'ovaire, et une portion supérieure plus ou moins distincte qui bouche l'ouverture inférieure du canal stylaire (*fig.* 5, 6, 25, 26, 47). Du reste, sa surface est encore parfaitement lisse; mais elle ne tarde pas à se bosseler de petits mamelons arrondis qui commencent les ovules. Les mamelons se montrent uniquement sur sa partie inférieure renflée (*fig.* 11, 27, 38); son extrémité supérieure, plus ou moins resserrée, reste toujours entièrement nue. L'ordre dans lequel se montrent et se développent les jeunes ovules ne peut être bien reconnu que chez les plantes où ces organes sont nombreux (*Primula*, *Dodecatheon*, *Cortusa*, etc.). Là, on découvre, par une observation attentive, que, parmi ces nombreux ovules, disposés en spirales parallèles sur la surface externe du placenta, les supérieures sont toujours les plus avancées; d'où il suit que leur développement se fait du haut vers le bas.

Arrivés à ce point, nous n'avons plus à constater qu'un petit nombre de phénomènes remarquables jusqu'au moment de l'épanouissement de la fleur, ou jusqu'à la fécondation. D'abord, quant à la partie externe du pistil, nous l'avons vue déjà commencer à

former son style ; elle n'a plus qu'à continuer l'allongement de cette partie ; par là, elle prolonge son tube stylaire, et celui-ci maintient la cavité ovarienne constamment en communication avec l'air extérieur (*fig.* 5). Lorsque le style a acquis une certaine longueur, les bords de son orifice supérieur s'étalent et s'épaississent (*fig.* 41) ; l'orifice lui-même se resserre notablement ; il résulte enfin de ces changements une sorte d'épatement ou de renflement terminal qui se recouvre peu à peu de petites papilles, et qui dès lors continue le stigmate. Mais celui-ci est toujours creusé à son centre et percé d'un trou plus ou moins visible, qui n'est autre chose que l'orifice supérieur du canal stylaire. Quant à ce canal lui-même, il se conserve, soit en tube très reconnaissable, soit plus ou moins obstrué par le dégagement et la production des tubes muqueux.

De son côté, la portion centrale du pistil ou le placenta, devient le siége d'une végétation active ; les ovules qu'il porte passent par cette série de phénomènes bien connus aujourd'hui chez tous ceux pourvus de deux téguments, et que, par conséquent, je ne rappellerai pas. Leur support lui-même s'accroît dans tous les sens ; sa base se resserre assez souvent, de telle sorte qu'il finit par paraître pédiculé. Sa portion nue, supérieure aux ovules, subit aussi quelques modifications. Tantôt elle s'accroît fort peu, de telle sorte qu'elle continue à ne former qu'une sorte de mamelon arrondi, ou plus ou moins obtus, qui répond à la base du canal stylaire, et sur lequel même les ovules empiètent à mesure qu'ils s'accroissent, sans cependant le masquer jamais entièrement, comme chez les *Lysimachia nemorum* et *ephemerum*, l'*Androsace lactea* et l'*A. filiformis*. Dans ce premier cas, l'absence d'union avec le style reste toujours évidente. Tantôt elle s'allonge en un cône plus ou moins régulier, renflé et peu élevé, qui dépasse néanmoins les ovules, et qui peut même pénétrer dans l'orifice inférieur du canal stylaire, comme chez le *Primula*, le *Cortusa*, le *Samolus Valerandi*, etc. Dans ce cas encore, il ne peut être question d'une union du placenta avec le style ; car l'extrémité du petit cône ne se prolonge pas, et il suffit, soit de partager le pistil dans sa longueur (ce qui ne laisse pas de chances d'erreur), soit d'extraire

avec précaution le placenta tout entier, pour se convaincre de l'absence de toute continuité, de toute adhérence, tant avec l'ovaire qu'avec le style.

Enfin, le dernier cas qui seul, je pense, a pu donner naissance à l'opinion qui semble admise aujourd'hui dans la science, est celui où cette même portion nue et stérile du placenta s'allonge progressivement en un cône assez long pour pénétrer dans le canal stylaire : c'est ce que l'on observe très bien chez le *Dodecatheon* (*fig.* 11, 12, 13, 14, 15), et aussi chez l'*Hottonia palustris.* Chez la première de ces plantes, par exemple, assez longtemps avant la fécondation, l'on voit cette extrémité placentaire se prolonger au-delà des ovules en une sorte de petit cône à sommet arrondi, dont la longueur est égale à environ la moitié de la hauteur de la portion couverte d'ovules. La moitié à peu près de ce petit cône (*fig.* 13) pénètre dans la base élargie du canal stylaire. A mesure qu'approche le moment de l'épanouissement de la fleur, ce petit cône se renfle vers sa base en même temps qu'il continue de s'allonger notablement à son extrémité. Enfin, chez la fleur adulte, le placenta tout entier se montre sur une coupe longitudinale (*fig.* 15), comme un corps conique, couvert d'ovules dans sa moitié inférieure, entièrement nu et lisse dans sa moitié supérieure.

D'après ce que j'ai vu chez les fleurs ramollies de l'*Hottonia*, je crois que les choses s'y passent de la même manière.

Dans les divers cas auquels j'ai fait allusion jusqu'à ce moment, les parois de l'ovaire ont un développement assez peu énergique ; de telle sorte que, même chez la fleur épanouie, la masse du placenta et des ovules remplit à peu près la cavité ovarienne. Mais quelquefois, comme chez l'*Androsace lactea*, la largeur de l'ovaire va toujours croissant. Il en résule que la cavité de cet organe se dilate considérablement tout autour de la masse centrale.

Les faits que je viens d'exposer suffisent, je crois, pour mettre à l'abri de toute objection l'isolement complet du placenta central des Primulacées d'avec les parois de l'ovaire, et d'avec celles du canal stylaire. Ils établissent l'absence de filets par lesquels il aurait existé *primitivement* une communication directe entre la portion centrale ou axile, et la portion enveloppante ou appendiculaire de

l'organe femelle chez ces mêmes plantes ; ils prouvent que si des filets existent au sommet de ce placenta, ce n'est jamais pendant la jeunesse de la fleur, mais seulement à une époque tardive et par l'effet d'un développement progressif ; que, par conséquent, il faudra dorénavant supprimer, parmi les caractères de la famille qui m'occupe en ce moment, les mots : *placenta cum styli substantiâ primùm continuâ, mox liberâ*. Enfin, il me semble résulter nécessairement de ces mêmes observations que, si la végétation du placenta le prolonge jamais en un long filet qui s'enfonce profondément dans le canal stylaire et qui contracte adhérence avec les parois de celui-ci, ce phénomène ne peut être regardé que comme une simple greffe tardive et accidentelle.

Je me crois donc autorisé maintenant à conclure des faits déjà exposés que les Primulacées ont un placenta central constamment libre et sans continuité organique avec les cinq feuilles carpellaires qui l'enveloppent et qui se prolongent au-dessus de lui en style et stigmate uniques.

Quant à la nature axile de ce placenta, elle paraît être trop universellement admise pour que j'aie besoin de chercher à la prouver. Je crois néanmoins utile de présenter quelques faits curieux qui pourraient servir à lever jusqu'à l'ombre du doute, s'il pouvait en exister encore dans l'esprit de quelques botanistes.

Ce placenta central montre en effet dans la marche de sa végétation une indépendance complète des parois de l'ovaire. Si presque toujours il s'abrite entièrement et se cache dans l'intérieur de cet organe, il peut aussi, par suite d'un accroissement plus énergique, sortir de cette cavité, et en dépasser l'orifice supérieur. C'est ainsi que j'ai observé un jeune bouton de *Dodecatheon* chez lequel le globule placentaire élevait son extrémité au-dessus des bords de l'ouverture du jeune ovaire (*fig.* 7, 8) ; là, l'ovaire avait évidemment subi un retard de développement. Chez un autre bouton de la même espèce de plante, le phénomène était plus prononcé encore ; les parois ovariennes avaient presque entièrement avorté. La fleur présentait à son centre un petit globule déprimé et plein qui n'était que le jeune placenta nu, dont la base était

seulement entourée d'une sorte de petit rebord annulaire, lisse et luisant, seul reste des parois ovariennes avortées (*fig.* 9).

L'exubérance de végétation de ce petit axe, qui constitue le placenta des Primulacées, peut s'exprimer d'une manière plus remarquable et plus curieuse encore, ainsi que je l'ai reconnu chez deux ovaires de *Cortusa Mathioli*, arrivés déjà à une époque un peu postérieure à la fécondation. Dans ces deux exemples, le petit axe central renfermé dans l'intérieur de l'ovaire était devenu prolifère, et son extrémité avait produit une petite fleur complète dans ses parties et totalement enfermée. La monstruosité singulière qui en était résultée me semble digne de fixer un instant l'attention, et je crois dès lors devoir la décrire avec quelque soin.

A l'extérieur, l'ovaire ne se distinguait en rien de ceux que présentent les fleurs normales ; mais une coupe longitudinale (*fig.* 31) montrait à son intérieur une organisation évidemment anormale. Le placenta, rétréci d'abord à sa base en un court pédicule, portait, comme d'ordinaire, sur sa portion renflée, un nombre assez grand d'ovules entièrement normaux de disposition, de grosseur, de développement ; mais la portion supérieure, au lieu de s'allonger simplement en un petit cône stérile, avait donné naissance à une petite fleur qui paraissait ainsi insérée au centre d'une troncature de la portion renflée. Dans chacune de ces deux petites fleurs que j'ai observées, l'on retrouvait les deux enveloppes florales, des étamines et un pistil (*fig.* 32, 35, 36, 37). Le calyce était vert et présentait des lobes lancéolés et longs, les uns droits, les autres plus étroits, plus allongés et se réfléchissant par défaut d'espace pour se loger. La corolle était d'une teinte violacée très prononcée, même assez intense ; le défaut d'espace obligeait certains pétales à se replier ou à se réfléchir. Parmi les étamines, les unes étaient à peu près à l'état normal (*fig.* 36, 37) ; leurs anthères à deux loges et jaunes : seulement, leur sommet était coloré en violet. Les autres passaient déjà à l'état de pétales, et leur transformation se présentait à divers degrés. Enfin le pistil se composait d'un ovaire plus court et plus large que celui de la fleur normale, et surmonté d'une sorte de corps irrégulier, un peu en forme de cône oblique et obtus au sommet (*fig.* 32). L'intérieur

de ce petit ovaire présentait un placenta central libre bien conformé, assez semblable à celui des fleurs normales, portant des ovules assez nombreux dans sa portion inférieure, formant un petit cône dans sa partie supérieure et nue (*fig.* 33). En comparant les ovules de ces deux générations abritées sous une même enveloppe générale, il était facile de reconnaître que ceux de la fleur mère (*fig.* 34) étaient beaucoup plus volumineux et plus développés que ceux de la petite fleur secondaire.

La structure du petit axe, constitué par le placenta central libre des Primulacées, est parfaitement en rapport avec le rôle que jouent ses deux parties dans sa portion inférieure, évidemment la plus essentielle des deux, et dans laquelle son importance se manifeste par la production des ovules; il possède l'organisation habituelle des axes. Ses vaisseaux s'isolent peu à peu les uns des autres et marchent, après leur séparation, de l'intérieur vers l'extérieur, ou du centre vers les ovules. Par là, le jeune axe se trouve en quelque sorte épuisé de vaisseaux, et il en résulte que son extrémité nue et stérile manque entièrement de ces organes, et se montre uniquement cellulaire. Jamais, en effet, je n'ai pu reconnaître la prolongation des faisceaux vasculaires dans cette partie. La couche superficielle sur laquelle reposent les ovules ou le vrai placenta est formée de cellules larges et lâches; les méats qui règnent entre elles sont larges et ordinairement remplis d'air qui se fait reconnaître sous le microscope à la teinte sombre qu'il communique à ce tissu.

Cette absence de vaisseaux dans la partie supérieure et stérile du placenta me semble confirmer encore les résultats auxquels m'a conduit l'observation des phénomènes organogéniques.

Pour achever de résoudre la question relative à l'existence d'un placenta central entièrement libre dans certaines familles, il me restait, après avoir étudié cette organisation chez la famille qui en présente le type, à la poursuivre chez les plantes qui se rangent sous ce rapport à côté des Primulacées. Mais pour celles de ces plantes que j'ai pu examiner, j'ai cru qu'il n'était pas nécessaire de suivre, comme chez la famille type, toute la série des phénomènes organogéniques, et qu'il suffisait de voir si, à un moment

quelconque du développement de la fleur, les choses se passent comme je viens de le montrer avec détails chez les Primulacées.

Pour les Myrsinées, j'ai pu examiner deux Théophrastées (*Clavija lanceæfolia* et *Theophrasta latifolia*) et une Ardisiée (*Ardisia solanacea*), dont on a bien voulu me donner quelques boutons au Jardin du Roi. Là encore, j'ai retrouvé un placenta entièrement indépendant de l'ovaire et du style, portant les ovules dans sa portion inférieure, se prolongeant faiblement au-dessus d'eux en un mamelon nu qui en constitue la partie stérile. Ainsi, je crois pouvoir admettre encore que, chez les plantes des diverses tribus de cette famille, on retrouve l'organisation placentaire des Primulacées avec ses caractères essentiels.

Quant aux Santalacées, le manque de sujets ne m'a pas permis de faire des observations directes; mais M. Decaisne ayant eu l'obligeance de me communiquer ses beaux dessins inédits au sujet des diverses plantes de cette famille, je n'ai pu m'empêcher de reconnaître encore un placenta totalement libre dans cette petite colonne longue et grêle, parfois sinueuse, qui s'élève du fond de l'ovaire, et qui porte dans sa partie supérieure trois ovules, dont deux avortent constamment. Ici la colonne ne se prolonge pas ou presque pas au-dessus des ovules, de sorte que le cône ou le mamelon terminal et stérile se trouve en quelque sorte réduit à sa plus simple expression.

Là se borne ce que je me proposais de faire connaître au sujet des plantes à placenta central libre. J'ai cru que mes observations, résumées dans le travail précédent, pourraient servir à fixer un point qui me semblait établi dans la science, d'une manière peu conforme aux faits, et dès lors, j'ai pris le parti d'en faire le sujet d'une communication à l'Académie. Pour achever l'étude du placenta central, au moins dans ce qui présente matière à questions, il reste à soumettre à l'étude l'organogénie des plantes chez lesquelles on observe un placenta central distinct des parois de l'ovaire chez la fleur épanouie, mais chez lesquelles cette organisation, au lieu d'être primitive, comme dans le type des Primulacées, etc., provient uniquement de la rupture, ou plutôt de l'oblitération graduelle des cloisons. Le type de cette seconde modification du

placenta central se trouve chez les Caryophyllées. J'ai déjà examiné comment se passent les phénomènes chez quelques plantes de cette famille. Lorsque mes observations se seront étendues à un nombre suffisant d'espèces prises, soit parmi les Caryophyllées, soit parmi les familles voisines, je m'empresserai d'en faire connaître les résultats.

Pour terminer, je résumerai en peu de mots les conséquences les plus importantes qui découlent de ce qui précède.

1° L'organogénie de la fleur chez les Primulacées ne semble différer de celle de la plupart des plantes que par l'époque de l'apparition et le mode de formation de la corolle. Cette enveloppe florale paraît seulement après les étamines et sous l'aspect d'une sorte de dépendance, d'un simple dédoublement de ces organes; elle ne constitue, en effet, dans l'origine, qu'un bourrelet ou un petit repli qui entoure la base du verticille staminal.

2° Dans l'ovaire des plantes à placenta central vraiment libre, l'on remarque deux développements marchant parallèlement et simultanément : celui de la portion appendiculaire ou des parois de l'ovaire, du style et du stigmate, et celui de la portion centrale ou axile. Celle-ci, pendant toute la durée de son développement, reste libre et indépendante de la partie externe du verticille femelle; elle joue absolument le rôle d'un petit rameau végétant sous un abri protecteur, le seul rôle, du reste, qu'elle puisse jouer. D'abord entièrement homogène, elle se laisse diviser, plus tard, en deux parties : l'une inférieure qui donne naissance aux ovules et qui possède toute la structure de l'axe lui-même; l'autre, supérieure et stérile, uniquement celluleuse, dont le développement est le plus souvent très borné, qui, parfois, s'accroît et s'allonge assez notablement, mais qui paraît se borner toujours, même dans ce cas extrême, à devenir un petit cône logé dans la partie inférieure du canal stylaire.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 7.

N. B. Dans toutes les figures qui accompagnent ce travail, j'ai désigné les

mêmes parties par les mêmes lettres, afin d'éviter des explications longues et inutiles. Voici ces signes communs et leur signification :

cl. calice. — *c2.* corolle. — *et.* étamine. — *pt.* pistil. — *pl.* placenta. — *st.* style. — *sg.* stigmate.— *s.a.* sommet de l'axe. — *br.* bractée.— *ov.* ovaire. — *ol.* ovule. — *b.* bouton. — *c.s.* canal stylaire.

Fig. 1-15. *Dodecatheon Meadia.*

Fig. 1. Bouton naissant, embrassé par sa bractée.

Fig. 2. Bouton très jeune, dont le calyce est encore entièrement ouvert en dessus et laisse sortir les étamines déjà grosses et à la base externe desquelles commence à se prononcer le bourrelet sinueux qui deviendra la corolle.

Fig. 3. Pistil entier du même, plus grossi et isolé.

Fig. 4. Bouton un peu plus avancé, dont le calyce a été entièrement enlevé. La corolle y est très bien formée.

Fig. 5. Coupe longitudinale plus grossie du pistil tout entier, retiré de ce bouton.

Fig. 6 Le placenta du même, retiré de la cavité de l'ovaire, vu par sa face externe qui est tout-à-fait lisse.

Fig. 7. Pistil anormal, dans lequel le placenta déborde l'orifice de l'ovaire.

Fig. 8. Coupe longitudinale du même.

Fig. 9. Pistil anormal, dans lequel le placenta était à nu, les parois ovariennes ayant presque entièrement avorté, ou du moins se trouvant réduites à une sorte de petit bourrelet lisse.

Fig. 10. Pistil entier d'un bouton notablement plus avancé que les précédents.

Fig. 11. Son placenta tout entier, retiré de la cavité ovarienne. Les ovules le couvrent en majeure partie, à l'exception du mamelon qui le termine, et qui forme l'extrémité stérile de l'axe.

Fig. 12. Un placenta tout entier plus avancé ; le mamelon terminal s'est sensiblement allongé.

Fig. 13. Un placenta avancé. L'extrémité de l'axe s'est encore plus allongée ; elle forme un cône émoussé au sommet, et qui pénètre dans la base du canal stylaire. Les lignes (*ov*) indiquent la coupe des parois ovariennes, que j'ai tracées ici pour montrer leurs rapports avec les ovules.

Fig. 14. Placenta d'une fleur épanouie. L'on voit que sa portion nue et stérile s'est accrue jusqu'à égaler en longueur la portion recouverte par les ovules.

Fig 15. Coupe longitudinale du même.

Fig. 16-30. *Primula veris*, variété cultivée à fleur simple.

Fig. 16. Bouton extrêmement jeune, vu presque directement par-dessus. Son calyce n'est encore qu'un bourrelet périphérique, continu, à 5 festons ; les étamines commencent à se montrer sur la masse centrale sous la forme de 5 mamelons arrondis, alternes au calyce.

Fig. 17. Bouton très jeune, dans lequel je n'ai conservé que trois lobes du calyce,

pour mettre à découvert la corolle naissante en léger bourrelet qui entoure à l'extérieur la base des étamines. Il est vu directement par-dessus.

Fig. 18. Deux étamines du bouton précédent, isolées et vues par leur côté externe, pour montrer la naissance du bourrelet corollin.

Fig. 19. Coupe longitudinale du pistil du même bouton, plus fortement grossie. Cet organe ne forme encore qu'une sorte de coupe, au fond de laquelle se trouve un mamelon arrondi qui constitue le placenta naissant.

Fig. 20. Deux étamines d'un bouton un peu plus jeune que celui de la figure 17, vues par leur côté extérieur; à côté d'elles, j'ai conservé une des divisions calycinales, pour montrer les rapports de longueur des deux. L'on voit que le bourrelet corollin naissant occupe ici une plus large surface, proportionnellement à la portion libre des jeunes étamines.

Fig. 21. Une des étamines précédentes, vue de côté.

Fig. 22. Bouton moins jeune tout entier.

Fig. 23. Son pistil entier plus grossi.

Fig. 24. Le même, coupé longitudinalement.

Fig. 25. Pistil entier un peu plus avancé, vu un peu par-dessus; au fond de son large orifice se montre le sommet du placenta.

Fig. 26. Le même, coupé longitudinalement. Le placenta est encore à l'état de la figure 6, parfaitement lisse à sa surface.

Fig. 27. Placenta tout entier plus avancé. Les ovules qui recouvrent sa portion inférieure sont encore en mamelons arrondis.

Fig. 28. *Id.* plus avancé. L'extrémité supérieure et stérile s'est notablement allongée.

Fig. 29. *Id.* encore plus âgé. L'extrémité nue se renfle et devient inégale à sa surface, vers sa base.

Fig. 30. *Id.* pris chez une fleur épanouie. L'extrémité stérile de l'axe s'est considérablement élargie à sa base, tandis que son sommet forme une sorte de pointe assez longue.

PLANCHE 8.

Fig. 31-37. *Cortusa Mathioli.*

Fig. 31. Coupe longitudinale de l'ovaire d'une fleur déjà passée. L'extrémité du placenta a donné naissance à une petite fleur dont le calyce, la corolle, les étamines, l'ovaire et les ovules sont désignés par *cl'*, *c2'*, *et'*. *ov'*, *ol'*.

Fig. 32. La coupe longitudinale de cette même fleur de seconde génération, plus grossie.

Fig. 33. Le placenta de cette petite fleur isolé. Les ovules qu'il porte paraissent bien conformés; mais ils sont beaucoup plus petits que ceux de la fleur-mère, dont un est représenté à part et sous le même grossissement, figure 34.

Fig. 35. Une petite fleur de seconde génération, produite de même dans l'inté-

rieur d'un ovaire, vue tout entière par dehors. La corolle est d'un violet très prononcé.

Fig. 36. Deux étamines de cette même petite fleur, vues par-dehors.

Fig. 37. Une vue par-dedans ; le sommet est coloré en violet.

Fig. 38-39. *Androsace filiformis.*

Fig. 38. Placenta entier encore jeune. L'extrémité stérile de l'axe est ici fort peu développée.

Fig. 39. *Id.* d'une fleur épanouie. L'axe ne s'est pas prolongé à son extrémité stérile. — Dans les figures 39 et 43, je n'ai ombré que la portion stérile du placenta, pour la faire plus aisément distinguer des ovules.

Fig. 40-42. *Androsace lactea.*

Fig. 40. Coupe longitudinale d'un pistil entier fort jeune. Le placenta n'est pas en contact avec les parois ovariennes.

Fig. 41. *Id.* d'un pistil plus avancé. La coupe passe un peu en avant de l'axe longitudinal du bouton, de manière à laisser le style entier.

Fig. 42. Placenta entier d'une fleur épanouie. — J'ai supprimé ici le contour de l'ovaire, qui laisse un très large espace vide à droite et à gauche de ce placenta.

Fig. 43-44. *Lysimachia nemorum.*

Fig. 43. Placenta entier d'une fleur épanouie. L'axe ne forme qu'un petit mamelon obtus à son extrémité.

Fig. 44. Coupe longitudinale de l'ovaire et du placenta d'un bouton avancé et près de s'épanouir. La coupe passe un peu en avant de l'axe de figure pour conserver la base du style.

Fig. 45-47. *Lysimachia nummularia.*

Fig. 45. Bouton extrêmement jeune, vu par-dessus et dépouillé de son calyce. Le pistil y est encore en simple bourrelet circulaire entourant un petit mamelon central.

Fig. 46. Le même, vu par côté. J'ai conservé ici une des divisions calycinales, pour montrer ses rapports de longueur avec le bouton entier.

Fig. 47. Coupe longitudinale d'un pistil plus avancé, mais encore très jeune.

Fig. 48. *Samolus valerandi.*

Coupe longitudinale du placenta d'une fleur épanouie.

Fig. 49-52. *Theophrasta latifolia.*

Fig 49. Pistil entier d'un bouton jeune.

Fig. 50. Placenta extrait de ce pistil. Les deux figures étant également grossies, on voit combien le placenta est petit, proportionnellement à l'ovaire ; cela vient de ce que les parois de celui-ci sont très épaisses et ne laissent ainsi qu'une petite cavité à la partie inférieure du pistil.

Fig. 51, 52. Placentas entiers, extraits de deux boutons assez avancés et d'âge différent.

Fig. 53. *Clavija lanceæfolia.*

Placenta entier extrait d'un bouton jeune.

Fig. 54-56. *Ardisia solanacea.*

Fig. 54. Pistil entier d'une fleur passée.
Fig. 55. Le placenta tout entier, extrait du pistil précédent.
Fig. 56. Coupe longitudinale du même, plus grossie.

Ces deux dernières figures montrent comment, par suite d'une végétation cellulaire qui s'est développée en couche épaisse à la surface du placenta, les ovules se trouvent enfoncés dans de petites cavités dont l'orifice même les déborde. Un phénomène du même genre se montre, parmi les Primulacées, chez le *Glauca maritima;* mais je n'ai pu vérifier ce fait sur le frais, ni par conséquent suivre la marche de ce développement cellulaire.

MUSCI FRONDOSI

EX ARCHIPELAGO INDICO ET JAPONIA

Conjunctis studiis scripserunt

F. DOZY et **J.-H. MOLKENBOER.**

Dudum in votis fuit Bryologis, ut peregrinatores, qui tropicas perquirerent regiones, non tantum mentem adverterent ad stirpes forma admodum præstantes et floris pulchritudine insignes: verum etiam ad tenues illas et minutas plantas, *quæ Musci frondosi* dicuntur, et ubivis locorum cortices arborum et saxa et terram tegunt, et quarum eximia structura ac forma elegantissima non nisi armato oculo rite conspici queunt. Nempe quanta sit vis et efficacia caloris et lucis in regionibus istis ad evolvendas pulcherrimas Muscorum formas, jam aliquot annis ante docuerunt viri celeberrimi Reinwardt et Hornschuch, Nees ab Esenbeck et Blume, quum in Actis novis naturæ curiosorum inter alias exquisitas Muscorum species, *Hypnum Reinwardti*, *Syrrhopodum candidum*, *Thysanomitrium exasperatum et comosum*, *Dicranum Blumei*, *Trachypodium bicolorem* et gigantem illum inter Muscos

Spiridentem proferrent, tamquam exempla vegetationis illius uberrimæ et magnificentissimæ quæ insulæ Javæ est propria. Nec mirum igitur Bryophilos ex eadem regione plures ejusmodi plantas avide exspectasse, minus quidem levi cupiditate novi ductos, quam eo consilio, ut defectus in connexione formarum ejusdem familiæ explerent, atque ideo facilius mente complecterentur et demonstrarent mirabilem naturæ facultatem, qua hæc ad unum eumdemque typum infinitum specierum numerum informat et exprimit; in qua evolutionis lege investiganda, omne Botanices cultorum studium versatur.

Nos igitur huic Bryologorum desiderio, quam citissime possumus, satisfacere conamur in hocce opusculo novas Muscorum species breviter descriptas in lucem edentes; qua in re multum nos aliis debere grati agnoscimus. Ipsa specimina collecta sunt a viris doctissimis, Blume, Kuhl et van Hasselt, Zippelio, Kortals et Forsten in montibus Gédé, Salak, Papandayang et in regionibus depressis Javæ, in Sumatræ montibus Singalang et Merapie, in insulæ Borneo montibus Pamatton et Sakœmbang, in Amboina et Celebes. Ab hisce collecta specimina debemus Clarissimo Viro Blume, qui hæc ex Herbario Academico nobis, ut accurate describerentur, exploranda concessit.

Etiam de Vriese, Vir Clarissimus, suam collectionem, eundem in finem, liberaliter nobiscum communicavit. Vir nobilissimus et eruditissimus von Siebold Muscos frondosos herbarii sui Japonici definiendos nobis dedit, ut pauca certe specimina exhiberentur ex illius quoque regionis Muscorum copia.

Id autem nunc inprimis curæ fuit, ut, pro viribus, claram et veram imaginem plantarum, brevibusque verbis descriptam, proferremus, atque ita defectui, de quo supra locuti sumus, prospiceremus. Multa nova genera proponere noluimus; sed præplacuit, ut ad systema nunc vulgatum novas plantas, quoad fieri posset, referremus; quia sic nobis persuasum est, plures quam quas nos jam tradimus Muscorum e regionibus tropicis formas cognitas esse debere, ut postea omnes debito ordine apte disponantur.

Descriptionem ampliorem cum delineatione et analysi novarum specierum brevi post edituri sumus apud H. W. Hazenberg et

Socios, Bibliopolas Leidenses, eamque inscribemus : *Musci frondosi inediti Archipelagi Indici, sive descriptio et adumbratio Muscorum frondosorum in insulis Java, Borneo, Sumatra, Celebes, Amboina, nec non in Japonia nuper detectorum minusve cognitorum.* Fasciculatim opus edetur : singuli fasciculi decem tabulas complectentur cum descriptione plantarum depictarum. Quotannis tres fasciculi in publicum prodibunt, totumque opus septuaginta aut paulo plures tabulas habebit.

Astrodontium indicum. Caulis tenuis, repens, ramosus; rami adscendentes, curvati, flexuosi, fragiles; folia imbricata, erecto-patentia, ovato-lanceolata, concava, acuminata, acumine plano serrulato, margine reflexa, nitentia, ecostata; perichætialia exteriora ovata acuta, interiora duplo longiora lanceolata acuminata vel cuspidata; capsula erecta oblonga, infra orificium contracta, basi in pedicellum flexuosum attenuata, operculum rostratum, curvatum. — *Borneo.*

Barbula comosa. Caulis adscendens, simplex vel innovando ramulosus; folia superiora conferta subfastigiata, stricta, siccitate tortilia, erecto-patula, e basi concava caulem semiamplectente lanceolato-linearia, obtusiuscula, integerrima, margine reflexa, costa valida cum apice desinente carinata; capsula in pedicello flexuoso-tortili erecta, cylindrica; operculum conico-subulatum, longitudine capsulam fere adæquans; peristomii dentes membrana basilari angustissima annulum haud superante juncti. — *Amboina.*

Barbula emarginata. Caulis erectus, brevis, simplex; folia superne in comam polyphyllam congesta, erecto-patentia, siccitate contorta, oblongo-linearia, obtusa, in utraque ala emarginata, integerrima, margine superiora versus revoluta, costa valida in pilum longum excurrente carinata; capsula erecta, cylindrica, elongata; operculum longe conicum, subobliquum, obtusiusculum; peristomii dentes membrana basilari angusta vix annulum superante conjuncti. — *Japonia.*

Barbula javanica. Caulis erectus, innovando ramulosus ; folia imbricata, inferioribus laxius dispositis, erecta, e basi latiore caulem amplectente lanceolata, obtusiuscula, integerrima, margine involuta, siccitate tortilia, costa valida cum apice desinente carinata; perichætialia pelucidiora apice angustiora, pedicellum vaginantia; operculum conico subulatum rectum; peristomii dentes membrana brevi vix annulum superante conjuncti. — *Java.*

Barbula spathulata. Caulis erectus, innovando ramulosus; folia inferiora magis dissita, superiora in comam congesta, recurvo-patentia, e basi caulem amplectente spathulata, cellulis prominulis versus apicem denticulata, marginibus undulatis siccitate involutis falcato-tortilia, costa crassa cum apice desinente; perichætialia minora, pedicellum amplectentia, oblonga, costa infra apicem et subinde infra medium evanescente; capsula erecta, cylindrica ; operculum obliquum, conico-acuminatum, curvulum. — *Java.*

Bartramia mollis. Caulis adscendens, simplex, radiculis rubrofuscis villosus, apice fasciculatim ramosus; rami tenues, erecti, flexuosi; folia subbifariam imbricata, erecto-patentia, e basi latiore subulato acuminata, serrata, marginata, costa insummo acumine evanescente, cellulis hexagonis limpidis ; capsula longe pedicellata, horizontalis, inæqualis, subquadrata, infra orificium contracta, plicato-sulcata ; operculum convexum. — *Java.*

Bryum conicum. Dioicum : Caulis e basi adscendente radiculosa erectus, subnudus, simplex, e coma prolificans; folia in comam rosaceam patulam congesta, inferioribus adpressis majora, spathulato-acuminata, planiuscula, margine incrassato recurva, versus apicem serrata, costa excurrente cuspidata; capsula nutans, cylindrica, curvula, annulata; operculum breve conicum, obtusum. — *Java.*

Bryum exile. Dioicum : Caulis brevissimus, erectus, tomentoso-radiculosus, innovando ramulosus, rami erecti, simplices, te-

retes, tenues, folia dense imbricata, erecto-adpressa, e basi membranacea cauli adnato ovato-lanceolata, costa valida excurrente cuspidata, cuspide denticulato, submarginata, concava; capsula erecta, ovato-urceolata, annulata; operculum breve conicum. — *Java. Sumatra.*

Bryum leucophyllum. Dioicum : Caulis brevis, erectus, simplex, subnudus, apice fasciculatim ramulosus; ramuli erecti, fastigiati, clavati; folia imbricata, erecta, ovato-lanceolata, acuminato-cuspidata, cuspide serrato, albida, basi colorata, limpida, concava, costa in cuspidem producta; capsula pendula, ovata, annulata; operculum convexum, mucronulatum. — *Java.*

Bryum plumosum. Dioicum : Caulis brevissimus, erectus, simplex, dense radiculosus, superne fasciculatim ramosus; rami erecti, plumosi; folia imbricata, stricta, erecto-patula, oblongo-lanceolata, costa valida excurrente cuspidata, cuspide subdenticulato elongato, concaviuscula; capsula horizontalis vel pendula, subpyriformis, longicollis, curvula, annulata; operculum convexum, breviter apiculatum. — *Java.*

Bryum Sandii. Monoicum : Caulis brevis, erectus, ramosus; rami erecti, superne incrassati; folia imbricata, erecto-patula, ovato-lanceolata, integerrima, apice subdenticulata, costa crassa cum apice desinente vel paullo excurrente, concava, hyalina; capsula pendula, oblongo-cylindrica, annulata; operculum convexum, apiculatum. — *Java.*

Campylodontium striatum. Caulis repens, flexuosus, vage ramosus; rami breves, adscendentes, simplices, curvati; folia secunda, ovato-lanceolata, acuta, concava, integerrima, ecostata, plicata, nitentia; perichætialia lanceolata, subulato-acuminata; capsula erecta, oblongo-cylindrica; operculum deest. — *Java.*

Codonoblepharum undulatum. Caulis repens, radicans, ramosus; rami approximati, unilaterales, erecti vel adscendentes, subsimplices; folia undique imbricata, e basi semivaginante erecta recurvo-patentia, lanceolato-acuminata, undulata, denticulata,

costa crassa cum apice desinente; capsula erecta, oblonga; operculum planum, rostratum, rostro subulato obliquo. — *Java. Borneo. Sumatra.*

CRYPTOCARPON.

Calyptra mitræformis, pilosa. Capsula terminalis, basi æqualis, immersa. Operculum conicum. Stoma nudum.

Muscus perennis in India orientali supra arborum corticem late prorepens, ramulosus, a Macromitrio generibusque affinibus diversus peristomio et capsularum situ in ramis propriis elongatis heterophyllis.

Cryptocarpon apiculatum. Caulis repens, radicans, ramulosus; ramuli brevissimi, gemmæformes; fructiferi elongati, summo apice subfasciculatim divisi, polycarpi; folia in spiram sinistrorsum adscendentem digesta, erecto-patula, oblonga, obtusa, costa crassa excurrente apiculata, integerrima, margine reflexa; ramorum fertilium superiora minora, ovato-subrotunda; perichætialia apice erosa; capsula ovato-cylindrica, plicata. — *Borneo.*

Daltonia angustifolia. Caulis repens, ramulosus; ramuli pauci, breves, adscendentes; folia undique laxe imbricata, erecto-patula, lineari-lanceolata, subulato-acuminata, integerrima, marginata, costa sub apicem evanida carinata; perichætialia pauca, ovata vel ovato-lanceolata, subdenticulata, costa basilari vel ad folii medium evanida; capsula pedicelli apice asperuli flexura inclinata, oblonga, subapophysata, papillosa; operculum convexum, rostratum, rostro subulato; calyptra conico-mitræformis, ad medium usque filamentoso-laciniata, apice glanduloso-asperula, striata. — *Borneo.*

Dicranum brevisetum. Caulis elongatus, flexuosus, adscendens, innovando subramosus, aduncus; folia falcato-secunda, e basi ovata sensim in acumen setaceum attenuata, costa cum apice desinente margineque argute serrata; perichætialia fructus ge-

minos superantia ; capsula erecta, oblongo-cylindrica ; operculum conico-subulatum, obliquum. — *Java.*

Dicranum Reinwardti. Caulis adscendens, subramosus, flexuosus; folia e basi latiore vaginante subito filiformi-acuminata, squarrosa, tortilia, serrulata, costa valida cum folii apice desinente, nitentia ; capsula erecta, oblonga ; operculum rostratum, rostro subulato obliquo. — *Java. Borneo.*

ENDOTRICHUM.

Calyptra mitræformis. Capsula lateralis, basi æqualis. Operculum conicum. Peristomium duplex : *exterius* e dentibus sedecim æquidistantibus, demissius insertis, horizontalibus, stoma recludentibus, siccitate erecto-recurvis, denique apice fissis ; *interius* e ciliis totidem, liberis, dentibus alternis.

Musci epidendri, e caule repente nudo ramos simplices elongatos flexuosos polycarpos emittentes, foliis octofariam dispositis dense vestiti ; a Carovaglia dentium externorum substantia, a Neckera eorumdem insertione diversi. —

Endotrichum densum. Folia dense imbricata, lateralia patentia, reliqua erecto-adpressa, semiamplexicaulia, ovato-oblonga, in cuspidem piliformem subito contracta, plicata, subundulata, versus apicem serrulata, ecostata ; perichætialia oblonga, cuspidata, pedicellum et capsulam amplectentia, apice recurva, haud plicata ; capsula immersa, ovata ; operculum breve conicum, intra sporangium immersum, apice curvulo vix exsertum. — *Java. Sumatra.*

Endotrichum elegans. Folia imbricata, lateralia patentia, reliqua erecto-adpressa, semiamplexicaulia, oblonga, in acumen varie flexum et inæqualiter dentato-serratum longe attenuata, plicata, ecostata ; perichætialia ovato-lanceolata, in acumen subulatum subserrulatum attenuata, erecta, haud plicata ; capsula exserta quidem e perichætio, vix tamen supra folia ramea emergens,

ovato-cylindrica; operculum conico-rostellatum, intra capsulam receptum, rostello incurvo. — *Sumatra.*

Fabronia curvirostra. Caulis repens, vage ramulosus; ramuli adscendentes, simplices; folia dense imbricata, erecto-patentia, ovato-acuminata, denticulata, costa medio fere evanida; capsula erecta, ovata, subapophysata; operculum convexum, rostellatum, rostello incurvo. — *Java.*

Fissidens ceylonensis. Caulis adscendens, basi ramosus, flexuosus; folia alterna, disticha, in ramis fertilibus subdecemjuga, erecto-patentia, ovato vel oblongo-lanceolata, acuta, undulata, integerrima, subfalcata, costa in cuspidulum subexcurrente; capsula terminalis, erecta, oblongo-cylindrica; operculum conico-rostellatum, curvulum. — *Ceylan.*

Fissidens filicinus. Caulis erectus, flexuosus, subsimplex; folia 20-50 juga, erecto-patentia, lineari-lanceolata, margine incrassato grosse et inæqualiter serrata, apiculata, costa valida vix infra apicem evanida. — *Java.*

Grimmia comosa. Caulis erectus, simplex, superne nonnunquam ramulosus; folia sparsa, stricta, superiora in comam congesta, lanceolata, longe acuminata, subintegerrima, costa valida in subulam excurrente; capsulæ solitariæ vel aggregatæ, erectæ, immersæ, ovato-cylindricæ, annulatæ; operculum conico-acuminatum. — *Sumatra.*

Holomitrium enerve. Caulis adscendens, flexuosus, turgidus, innovando ramosus; folia dense imbricata, erecto-patentia, e basi vaginante late ovato-lanceolata, integerrima, margine involuta, ecostata; perichætialia setam longe vaginantia, convoluta, lineari-lanceolata, in acumen capillare fructum maturum superans attenuata; capsula erecta, cylindrica; operculum subulatum, rectum. — *Java.*

Holomitrium dicranoides. Caulis adscendens, innovando ramosus; rami fastigiati, adunci folia falcato-secunda, e basi amplexi-

cauli ovato-lanceolata, subulato-acuminata, integerrima, costa cum apice desinente; perichætialia setam longe vaginantia, convoluta, lineari-lanceolata, in acumen capillare flexuosum fructum maturum superans attenuata; capsula erecta, cylindrica; operculum subulatum, rectum. — *Java.*

Hookeria cuspidata. Caulis adscendens, parce ramosus, dense foliosus; folia quadrifariam imbricata, erecta, lateralibus patentibus, oblongo-spathulata, cuspidata, marginata, integerrima, undulata, costa infra apicem abrupta; perichætialia minima, ovata vel lanceolata, ecostata; capsula pedicelli apice scabriusculi flexura horizontalis, obconica, post operculi lapsum cyathiformis, asperula; operculum convexum, subulato-rostratum. — *Sumatra. Java.*

Hookeria elongata. Caulis elongatus, repens, dense ramulosus; ramuli simplices, turgidi, curvuli; folia octofariam imbricata, patentia, obovato-oblonga, cuspidulata, concava, apice undulato-crispa, denticulata, costis binis basilaribus obsoletis, nitentia; perichætialia oblongo-lanceolata, cuspidata, plicata, dentata; capsula in pedicello scabro suberecta, oblongo-cylindrica; operculum convexo-conicum, subulato-rostratum. — *Borneo.*

Hookeria orthorrhyncha. Caules elongati, repentes, subbipinnati, intricati; folia octofaria, patentia, ovato-lanceolata, cuspidulata, apice undulato-crispula, argute serrata, ecostata, nitentia; perichætialia cuspidata, cuspide flexuoso, ciliata; capsula in pedicello curvato glanduloso-hispido inclinata vel nutans, obconica, dein urceolata; operculum convexum, subulato-rostratum, — *Sumatra.*

Hookeria spathulata. Caulis adscendens, subdichotome ramosus, complanatus; folia quadrifaria, erecta, lateralibus majoribus patentibus, spathulata, marginata, integerrima, undulata, costa infra apicem abrupta; perichætialia lanceolata vel lineari-lanceolata; capsula in pedicello setoso-hispido horizontalis,

dein pendula, ovato-subglobosa, scabriuscula; operculum convexum, subulato-rostratum. — *Sumatra.*

Hypnum Boschii. Caulis repens, intricato-ramosus; rami breves, adscendentes, simpliciusculi, subfasciculati, adunci; folia subsecunda, ovato-acuminata, subintegerrima, concava, acumine planiusculo, muriculata, ecostata, nitentia; capsula nutans, oblonga, foveolata; operculum convexum, subulato-rostratum. — *Borneo.*

Hypnum Bruchii. Caulis procumbens, ramosus; rami dense congesti, erecti, subsimplices, curvati, compressi, rigidi; folia disticha, sexfariam imbricata, lateralibus patentibus, reliquis erecto-adpressis, ovato-lanceolata, apice serrulata, concava ecostata, nitentia; perichætialia erecta, oblonga, cuspidato-acuminata, acumine longo serrato; capsula horizontalis, oblongo-cylindrica, foveolata; operculum conico-rostratum, rostro curvato. — *Sumatra.*

Hypnum cymbifolium. Caulis procumbens, vage ramosus, rigidus; rami arcuati, bi- vel triplicato-pinnati; folia ramea in spiram disposita, remota, erecto-patentia, e basi subcordata lanceolata, subito piliformi-acuminata, margine denticulato revoluta, bistriato-plicata, costa in acumen scabriusculum excurrente; folia ramulina minima, navicularia, subcordato-lanceolata, acutiuscula, dorso scabra, costa infra apicem evanida; perichætialia numerosa, imbricata, ovato-lanceolata, piliformi-acuminata, costa in acumen excurrente; capsula erecto-incurva, cylindrica, infra orificium contracta; operculum deest. — *Sumatra. Java.*

Hypnum falciforme. Caulis prostratus, subpinnatim ramosus; rami divaricati, remoti, flexuoso-curvati, subsimplices, apice attenuati; folia falcato-subsecunda, late ovato-lanceolata, acuta, apice serrulata, concava, costis binis basilaribus obsoletis, splendentia; perichætialia vaginantia, ovato-lanceolata, in acumen longissimum piliforme flexuoso-tortile serrulatum attenuata; capsula longe pedicellata, nutans, ovata,

subapophysata ; operculum convexo-conicum ; calyptra sparse pilosa. — *Sumatra. Borneo. Java.*

Hypnum hamatum. Caulis procumbens, flexuosus, vage ramulosus ; ramuli simplices, uncinati ; folia secunda, lineari-lanceolata, acuminata, falcata, apice tenuissime serrulata, concava, ecostata, nitentia ; capsula pedicelli scabri flexura nutans vel pendula, oblongo-cylindrica, dein obconica, basi asperula ; operculum conicum, subulato-rostratum. — *Borneo. Sumatra.*

Hypnum Hornschuchii. Caulis repens, subfasciculatim ramosus ; rami procumbentes, subsimplices ; folia dense imbricata, erecto-patula, oblonga, cuspidata, serrata, concava, ecostata, nitentia ; capsula horizontalis vel nutans, oblongo-cylindrica, curvula ; operculum conicum, rostratum, rostro incurvo. — *Java.*

Hypnum intorquatum. Caulis prostratus, subpinnatim ramosus ; rami flexuoso-curvati, breves, simplices ; folia falcato-tortilia, ovato-lanceolata, subulato-acuminata, apice serrulata, concava, ecostata, nitentia ; perichætialia vaginantia, ovato-lanceolata, in acumen longissimum piliforme serrulatum recurvo-tortile attenuata ; capsula longe pedicellata, horizontalis vel nutans, subcylindricum ; operculum convexum, rostratum, rostro brevi incurvo ; calyptra sparse pilosa. — *Java. Sumatra.*

Hypnum Korthalsii. Caulis elongatus, arcuatim prorepens, ramosus ; rami erecti, dendroidei, pinnatim divisi, complanati ; folia bifariam imbricata, stricta, erecto-patentia, lanceolata, acuminata, marginata, spinuloso-serrata, ecostata ; capsula in pedicello basilari elongato apice arcuato nutans ovato-oblonga ; operculum convexum, rostratum, rostro curvato. — *Java. Sumatra. Borneo.*

Hypnum luxurians. Caulis repens, subpinnatim ramosus ; rami breves, adscendentes compressi ; folia disticha, erecto-patentia, oblonga, acuminato-cuspidata, cuspide flexuoso serrulato,

concava, ecostata, nitentia; capsula horizontalis vel nutans, oblongo-cylindrica; operculum convexo-conicum, subulatum. — *Java. Sumatra.*

Hypnum microcladon. Caulis repens, subpinnatim ramosus; rami abbreviati, simplices, erectiusculi, approximati; folia dense imbricata, erecto-patula, ovato-lanceolata, margine reflexa, concava, apice serrulata, ecostata, nitentia; capsula inclinata, oblonga vel cylindrica; operculum conico-rostratum, rostro subulato obliquo incurvo. — *Borneo.*

Hypnum oxyrhynchum. Caulis repens, intricato-ramosus; rami simplices, procumbentes; folia laxe disposita, erecto-patula, subcordato-lanceolata, acuminata, subserrulata, costa ad medium folii evanida, nitentia; perichætialia erecta, apice recurva, oblonga, in cuspidem filiformem subserrulatum contracta, ecostata; capsula in pedicello apice asperulo inclinata, oblonga, incurva; operculum conico-acuminatum, obliquum. — *Java.*

Hypnum pellucidum. Caulis repens, filiformis, vage ramosus; rami prostrati, subpinnati; folia bifaria, alterna, remota, patentia, oblique ovato-lanceolata, acuta, serrata, costa ad medium folii evanida; perichætialia ovato-lanceolata, in acumen piliforme recurvum attenuata; capsula pendula, ovata; operculum convexum, rostratum, rostro subulato obliquo. — *Java. Sumatra.*

Hypnum plumulosum. Caulis arcuatim procumbens, rigidus, duplicato-pinnatus; rami plerumque alterni, breves, ramulis dense confertis plumulose pinnati; folia minima, caulina subcordato-lanceolata acuminata remotiuscula, reliqua ovata acuta, tenuissime serrulata, concava, dorso papilloso-scabra, costa crassa ad medium folii evanida; perichætialia vaginantia, lanceolato-acuminata, acumine lacero-fimbriato, striata; capsula in pedicello papilloso-scabro apice arcuato nutans, oblongo-cylindrica, incurva, papilloso-scabra; operculum deest. — *Sumatra. Borneo.*

Hypnum prostratum. Caulis elongatus, filiformis, repens, vage ramosus; rami prostrati, flaccidi, subsimplices, graciles, attenuati; folia laxe disposita, erecta, ovata vel ovato-lanceolata, denticulata, concava, ecostata; perichætialia dense imbricata, lanceolata, acuminata, subserrulata; capsula horizontalis vel nutans, incurva, ovato-oblonga; operculum convexum, rostellatum, rostello curvato obtuso. — *Java.*

Hypnum reticulatum. Caulis repens, pinnatim ramosus; rami breves; folia imbricata, erecto-patula, ovato-lanceolata, longe acuminata, integerrima, tenera, flaccida; capsula nutans vel pendula, ovato-urceolata; operculum convexo-planum, mucronatum. — *Java.*

Hypnum turgidum. Caulis adscendens, elongatus, turgidus, flexuosus, fastigiatim divisus, aduncus; folia dense imbricata, falcata, subsecunda, oblonga, acuminata, concava, integerrima, ecostata, nitida; perichætialia erecta, oblonga, breviter cuspidata; capsula nutans in pedicello arcuato, ovato-oblonga; operculum conico-rostratum, rostro subulato curvato. — *Borneo. Sumatra. Java.*

Hypnum verrucosum. Caulis repens, vage ramosus; rami prostrati, subsimplices, remotiusculi, arcuati, compressi; folia dense imbricata, erecto-patula, apice incurva, ovata vel oblonga, obtusa, concava, cochleariformia, integerrima, costis binis basilaribus obsoletis, dorso et margine papilloso-aspera; perichætialia erecta, ovato-lanceolata, interiora in acumen attenuata; capsula nutans, ovato-oblonga, incurva; operculum conicum, obtusiusculum. — *Java.*

Hypnum Vriesii. Caulis repens, flexuosus, pinnatim ramosus; rami compressi, breves, distantes; folia laxe subquadrifaria, patentia, semi-amplexicaulia, lanceolata, acuminata, serrulata, tenera, costa ad medium folii evanida; perichætialia imbricata, lanceolata, acuminata, acumine serrulato recurvo, costa basilari obsoleta; capsula in pedicello scabro horizontalis vel

nutans, ovalis; operculum convexum, rostratum, rostro subulato varie flexo. — *Borneo.*

Hypnum Zippelii. Caulis repens, intricato-ramosus; rami erecti, simpliciusculi; folia horizontaliter patentia, subsquarrosa, e basi amplexicauli late cordato-lanceolata, obtusiuscula, denticulata, obesula, costa infra apicem evanida; perichætialia erecta, ovato-lanceolata, acuminata, integerrima, plicata, costa obsoleta vel nulla; capsula inclinata, oblonga, curvata; operculum convexo-conicum, obtusiusculum. — *Amboina.*

Leptohymenium Sieboldi. Caulis repens, filiformis, pinnatim divisus; rami breves, tenues, simpliciusculi; folia sparsa, patentia, cordato-acuminata, integerrima, obesa, concava, costa infra apicem evanida; perichætialia lanceolato-acuminata, costa obsoleta; capsula ovato-subglobosa, erecta; operculum conico-rostellatum; calyptra cuculliformis, basi sparse pilosa. — *Japonia.*

Leskia falcata. Caulis longe prorepens, flexuosus, vage ramosus; rami adsurgentes, subsimplices, compressi; folia laxe falcato-subsecunda, tenera, ovato-lanceolata, acuminata, acumine subulato serrulato; concava, ecostata, splendentia; capsula erecta vel parum inclinata, oblongo-cylindrica; operculum conico-rostratum, rostro subulato obliquo incurvo. — *Java. Sumatra. Borneo.*

Leskia fimbriata. Caulis repens, pinnatim ramosus; rami approximati, intricati, breves, attenuati; folia sexfaria, erecto-patentia, oblongo-lanceolata, acuminata, acumine undulato-crispo, concava, subintegerrima, ecostata, tenera; perichætialia lanceolata, longe acuminata, plicata, ciliata; capsula in pedicello superne scabro erecto-incurva, oblongo-cylindrica; operculum convexum, rostratum, rostro subulato obliquo; calyptra pilosa. — *Amboina. Nova Guinea.*

Leskia floribunda. Caulis elongatus, filiformis, flexuosus, repens, subpinnatim ramulosus; folia subquadrifaria, patentia,

e basi subcordata sensim in acumen longum attenuta, serrulata, tenera, costa tenui infra medium evanida; capsula erecta, ovata, infra orificium contracta, dein subcylindrica, breviter pedicellata; operculum convexum, rostratum, rostro subulato curvato; calyptra sparse pilosa. — *Java. Sumatra.*

Leskia mitrata. Caulis repens, intricato-ramosus; rami breves erectiusculi, subsimplices; folia dense imbricata, erecto-patentia, ovato-vel oblongo-acuminata, integerrima, concava, margine reflexa, ecostata; capsula erecta vel pedicelli flexura subinde inclinata, subcylindrica; operculum conico-acuminatum, acumine subulato, mitræforme. — *Sumatra.*

Macromitrium angustifolium. Caulis repens, flexuosus, vage ramosus; rami adscendentes, subfastigiatim ramulosi; folia dense imbricata, horizontaliter patentia, apice incurva, squarroso-tortilia, lineari-lanceolata, integerrima, carinata, margine planiuscula, costa valida cum apice desinente; capsula erecta, ovata, dein urceolata, basi plicato-costata; operculum conico-subulatum, rectum; calyptra fimbriato-lacera, plicata, pilosa. — *Sumatra. Java. Borneo.*

Macromitrium elongatum. Caulis repens, filiformis, ramosus; rami adscendentes, elongati, flexuosi, subsimplices, fastigiati; folia dense imbricata, recurvo-patentia, siccitate tortilia, lanceolata, subulato-acuminata, costa valida excurrente carinata, integerrima, margine reflexa; capsula ovato-subglobosa; operculum e basi planiuscula subulatum; calyptra laciniata, pilosa. — *Borneo. Sumatra.*

Macromitrium japonicum. Caulis repens, filiformis, dense ramulosus; ramuli brevissimi, erecti, simplices; folia dense imbricata, patula, apice involuta, spathulato-ligulata, integerrima, costa valida infra apicem desinente carinata, siccitate contorta; capsula erecta, ovato-oblonga; operculum convexo-conicum, subulato-rostratum; calyptra basi profunde incisa, pilosa. — *Japonia.*

Macromitrium semipellucidum. Caulis longe prorepens, flexuo-

sus, filiformis, vage ramosus; rami erecti, subsimplices; folia in spiram sinistrorsum adscendentem dense congesta, patenti-deflexa, siccitate contorta, lanceolata, obtusiuscula, costa valida excurrente cuspidata, carinata, integerrima, margine reflexa, ad medium usque limpida; perichætialia prorsus limpida; capsula erecta, ovato-oblonga, basi plicata; operculum convexum, subulatum; calyptra laciniata, pilosa. — *Borneo. Java.*

Mielichhoferia sericea. Caulis brevissimus, erectus, dense radiculosus, innovando ramosus; rami basilares, elongati, graciles, simplices, apice incrassati, compressi, fragiles; folia imbricata, erecto-patentia, ovato-lanceolata, subulato-acuminata, concava, obsolete denticulata, costa valida in acumen excurrente; folia innovationum superiora laxius imbricata, inferioribus triplo fere majora, elliptica, eroso-denticulata, costa valida in cuspidem excurrente carinata, planiuscula; capsula erecta, oblonga, subapophysata, annulata; operculum conico-rostratum, rostro obliquo subulato. — *Java. Borneo.*

Mielichhoferia Schimperi. Caulis adscendens, innovando ramosus; rami fragiles, flexuoso-erecti, fastigiati, triquetri; folia exacte trifaria, sibi invicem dense incumbentia, erecto-patentia, subamplexicaulia, lineari-lanceolata, integerrima, canaliculata, nitentia, costa crassa in mucronulum producta; perichætialia erecta; lanceolata vel linearia, subulato-acuminata, costa crassa excurrente; capsula erecta, subcylindrica, annulata, subapophysata; operculum conico-subulatum, subobliquum. — *Borneo.*

Neckera convoluta. Caulis repens, filiformis, nudus; rami dendroidei, erecti, inferne subaphylli, distiche ramulosi; folia suboctofaria, erecta, lateralia erecto-patentia, ovato-lanceolata, acuminata, integerrima, versus apicem convoluta, nitida, stricta, costa tenui ad medium folii fere evanida; perichætialia latiora, duplo longiora, filiformi-acuminata, costa obsoleta;

capsula in pedicello brevissimo intra folia perichætialia immersa, ovato-oblonga; operculum deest. — *Java.*

Neckera Hookeri. Caulis repens, flexuosus, filiformis, nudus; rami erecti, dendroidei, pinnatim vel bipinnatim divisi, inferne subnudi; folia disticha, erecto-adpressa, lateralia erecto-patentia, ovato-oblonga, breve cuspidata, subintegerrima, subundulata, costa sub apice evanida; perichætialia ovato-lanceolata, acuminata, costa tenui infra medium evanida, infima ovato-subrotunda ecostata; capsula in pedicello brevi erecto apice deflexo oblonga; operculum conico-rostratum, rostro subulato incurvo; calyptra basi pilosa. — *Java. Sumatra.*

Neckera longissima. Caulis elongatus, flexuosus, pendulus, subpinnatim ramosus; rami breves, patentes; folia quadrifaria, decussata, patentia, subcordato-lanceolata, longe acuminata, undulata, denticulata, costa tenui ultra medium evanida; perichætialia erecta, apice recurva, oblonga, acuminata vel cuspidata, infima ovata acuta, costa obsoleta; capsula erecta vel pedicelli scabri flexura inclinata, oblongo-cylindrica; operculum conico-acuminatum, curvatum; calyptra pilosa. — *Java. Borneo. Sumatra.*

Neckera pygmæa. Caulis repens, filiformis, vage ramulosus; ramuli simpliciusculi, adscendentes, exiles; folia laxe imbricata, erecto-patentia, ovato-lanceolata, subulato-acuminata, serrulata, costa ad medium folii circiter evanida; capsula erecta, oblongo-cylindrica; operculum convexum, oblique rostratum. — *Borneo.*

Orthodontium infractum. Caulis erectus, simplex vel innovando fastigiato-ramulosus; folia undique imbricata, patenti-recurva, versus apices ramulorum longiora et in comam congesta, lineari-acuminata, subintegerrima, costa paullo excurrente carinata; capsula erecta, subpyriformis, siccitate plicato-sulcata; operculum conico-rostratum, rostro infracto. — *Borneo. Java.*

Schlotheimia ochracea. Caulis longe prorepens, vage ramosus; rami distantes, elongati, adscendentes, simplices vel fastigiatim divisi; folia undique caulem cingentia, recurvo-patentia, siccitate tortilia, e basi semiamplexicauli ovato-lanceolata, longe acuminata, subintegerrima, concava, utraque pagina papilloso-scabra, costa valida infra apicem evanida; capsula in pedicello scaberrimo erecta, ovata, siccitate costato-plicata; operculum convexum, subulatum; calyptra basi laciniata, dense pilosa. — *Java.*

Schlotheimia teres. Caulis repens, tenuis, vage ramosus; rami erecti, fastigiati, apice in ramulos brevissimos subfasciculatos divisi; folia dense imbricata, erecto-patentia, apice recurva, siccitate funis ad instar contorta, oblonga, obtusa, costa valida excurrente cuspidata, subintegerrima, basi carinata, altera tantummodo folii ala plicata; perichætialia minora, erecta, ovato-lanceolata, costa in apiculum producta; capsula erecta, ovato-oblonga, siccitate plicata; operculum conico-subulatum, rectum; calyptra plicato-sulcata, dein basi lacera, lævis. — *Java. Borneo. Sumatra.*

SYMPHYSODON.

Calyptra mitræformis. Sporangium laterale, basi æquale. Operculum conico-acuminatum. Peristomium duplex: *exterius* e dentibus 16, per paria connatis, lanceolatis, erecto-incurvis; *interius* e membrana dentes conjungente, dein dilacerata eosdemque per paria connectente.

Muscus Indiæ orientalis dendroideus, transitum formans a *Neckera* ad *Leptohymenuim.* Habitus prioris, peristomium alterius; ab utroque genere diversus calyptra mitræformi et dentibus per paria conjunctis.

Symphysodon neckeroides. Caulis repens, filiformis, nudus, stoloniferus, vage ramosus; rami dendroidei, erecti, inferne nudi, superne pinnatim vel bipinnatim divisi, compressiusculi; folia suboctofaria, erecta, lateralia, horizontaliter patentia, e

basi semi-amplexicauli oblongo-lanceolata, acuminata, concava, margine infra acumen planiusculum grosse serratum contracta, costa tenui supra medium folii evanida ; perichætialia erecta, capsula duplo fere longiora, oblongo-lanceolata, in acumen filiforme serratum longe attenuata, plicata, costa tenui infra folii medium evanida ; capsula immersa, ovata ; operculum convexum, rostratum ; calyptra basi incisula, sparse pilosa. — *Borneo. Sumatra.*

Syrrhopodon apiculatus. Caulis erectus, fastigiato-ramosus, fragilis ; folia dense imbricata, subsecunda, oblongo-lanceolata, apiculata, concava, integerrima, apice involuta, costa limpida ad apicem usque producta ; perichætialia angustiora, costa obsoleta vel nulla ; capsula erecta cylindrica, angusta, spiraliter striata ; operculum conico-subulatum, rectum ; calyptra capsulam maturam includens, fimbriato-lacera. — *Java. Sumatra.*

Syrrhopodon revolutus. Caulis erectus, fasciculato-ramosus, teres, fragilis ; rami breves, fastigiati ; folia dense imbricata, erecto-patula, linearia, obtusa, costa excurrente apiculata, concaviuscula ; margine revoluto integerrimo marginata ; capsula erecta, oblongo-cylindrica ; operculum planiusculum, subulato-rostratum, rostro curvato ; calyptra basi pluries fissa. — *Java. Borneo.*

Syrrhopodon speciosus. Caulis adscendens, flaccidus, flexuosus, teres, dichotome ramosus ; rami fastigiati, apice subfasciculatim innovantes ; folia in spiram dense congesta, erecta, oblonga, subito in cuspidem piliformem contracta, concava, subintegerrima, costa obsoleta ; capsula erecta cylindrica, angusta ; operculum conico-subulatum, subobliquum ; calyptra basi fissa. — *Java.*

Trichostomum vaginatum. Caulis simplex, innovando ramulosus, erectus, laxe foliosus ; folia alterna, remotiuscula, e basi angustiore vaginante lanceolata, patentia, siccitate incurvato-tortilia, obtusiuscula, concava, versus apicem denticulata,

costa crassa dorso asperula cum apice desinente ; perichætialia pauca, minora, costa obsoleta ; capsula erecta, ovata vel ovato-oblonga ; operculum conico-subulatum, obliquum. — *Sumatra.*

Trichostomum Blumii. Caulis erectus, subsimplex, gracilis, teres, apice attenuatus vel in capitulum fructiferum proliferumve incrassatus ; folia dense imbricata, erecto-patula, stricta, lineari-lanceolata, subulato-acuminata, subintegerrima, apice involuta, costa lata excurrente dentata ; capsulæ plures in capitulum foliis numerosis rosaceo-congestis latioribus planioribusque cinctum congestæ, pedicelli brevis apice scabri curvatura ad fructus maturitatem usque intra folia perichætialia reconditæ, ovales, basi asperulæ, siccitate plicatæ ; operculum conico-acuminatum, subincurvum ; calyptra lacero-fimbriata. -- *Java. Borneo.*

Zygodon anomalum. Caulis erectus, innovando ramulosus ; ramuli pauci, fastigiati ; folia recurvo-patentia, oblongo-lanceolata, costa crassa excurrente apiculata, integerrima, carinata, undulata, siccitate crispata ; perichætialia ex ovata basi filiformi-acuminata ; capsula erecta, oblongo-cylindrica, plicato-costata ; operculum conico-rostratum, incurvum ; peristomium simplex. — *Java.*

NOTE SUR LE *TUBER ALBUM* DE BULLIARD ;

Par M. MAURICE LESPIAULT.

La figure du *Tuber album*, que Bulliard a donnée dans son *Herbier de la France*, t. 404, A et B, est tout-à-fait insuffisante ; elle n'offre ni section ni détails microscopiques, et elle a donné lieu à tant de confusion et de méprises, que l'existence de cette espèce était encore problématique.

Ce Champignon, que M. de Saint-Amans envoya à Bulliard des environs d'Agen, n'avait pas été retrouvé depuis par les bota-

nistes, et c'est à tort que plusieurs auteurs, tels que Fries, ont donné le *Tuber album* pour synonyme à des espèces dont ils ont publié la description. Nous avons recueilli la Truffe blanche dans les localités où furent trouvés les échantillons publiés par Bulliard, et nous pouvons en donner des figures exactes avec les détails de fructification. L'identité n'est pas douteuse, car aux environs de Nérac, d'où nous avons rapporté notre Truffe, sur la lisière des Landes et dans tout le département de Lot-et-Garonne, il n'y a que cette espèce assez commune pour servir d'aliment (1), et M. de Saint-Amans affirme que les paysans des environs d'Agen la mangent cuite dans du vin blanc.

Tuber album (Truffe blanche).

Sporanges globuleux transparents, contenant chacun une ou deux sporidies ovales arrondies, moins allongées que dans la Truffe comestible, d'abord incolores, ensuite rousses, couvertes d'aiguillons qui, par leur forme et leur disposition, donnent à leurs contours l'apparence de roues dentées. On aperçoit quelquefois des traces d'une zone transparente qui entoure les pointes; les sporidies sont gorgées de petits globules incolores et pellucides.

Peridium assez régulièrement arrondi, roussâtre, le plus souvent lisse, paraissant quelquefois à la loupe légèrement tomenteux et verruqueux, variant de la grosseur d'une noisette à celle d'un gros marron. Chair d'abord blanche, prenant ensuite une teinte d'un bistre violacé, et marbrée de veines blanchâtres. Consistance à peu près la même que celle de la Truffe comestible.

L'odeur de cette Truffe est extrêmement forte et désagréable, surtout à l'époque de sa maturité; on peut la comparer à celle du gaz d'éclairage. Cette espèce végète à trois ou quatre pouces de profondeur dans le sable des Landes, et se rencontre souvent avec le *Tuber cibarium;* les cochons et les chiens savent la trouver et la dévorent avec avidité. Elle est comestible d'après l'assertion de

(1) Il est clair qne nous ne parlons pas des espèces qu'il est impossible de confondre avec la Truffe blanche, telles que la Truffe comestible et la Truffe musquée.

M. de Saint-Amans ; nous n'en avons pas fait l'expérience, mais son odeur repoussante nous permet de supposer qu'elle doit fournir un aliment très peu agréable.

Notre Truffe a de grands rapports avec le *Tuber fœtidum*, le *Tuber Borchii*, le *Tuber ferrugineum*, le *Tuber rufum* et le *Tuber maculatum*. Nous allons mettre en regard les principales différences.

Tuber album.	*Tuber fœtidum.*
Veines nombreuses, anastomosées. Sporidies contenant des granules incolores. Chair ferme, ne devenant jamais molle. Les granules intérieurs ne forment pas saillie à la surface des sporidies.	Veines peu nombreuses. Sporidies remplies de granules bruns. Chair d'abord un peu compacte, ensuite molle. Les sporidies, distendues par les granules intérieurs, ressemblent à des framboises.
	Tuber Borchii.
Sporidies hérissées. Veines bien nettes, comme dans la Truffe comestible. Odeur très forte de gaz bicarbure d'hydrogène. Chair ferme, mais sans dureté, et se coupant aisément.	Sporidies presque nues. Veines granuleuses, sans bords déterminés. Odeur terreuse, un peu aromatique. Chair compacte, cartilagineuse.
	Tuber maculatum.
Odeur très forte, très désagréable. Aucune tache.	Odeur faible particulière. Saveur amère. Taches livides à la surface.
	Tuber ferrugineum.
Sporidies assez grosses. Il ne se fait aucune fissure le long des veines quand on coupe la chair. Odeur très forte.	Sporidies petites. Aussitôt que l'on coupe la chair, elle se fend le long des veines. Odeur particulière.
	Tuber rufum.
Peridium charnu. Sporidies presque rondes et hérissées de pointes.	Peridium presque cartilagineux. Sporidies allongées en ellipse, presque lisses.

La Truffe que Bulliard a trouvée, plus tard, dans la forêt de Rambouillet, et qu'il a figurée aussi dans la planche 404, sous le nom de *Tuber album*, a beaucoup plus de ressemblance avec le *Balsamia vulgaris* de Vittadini qu'avec notre espèce. Il ne serait pas étonnant qu'il l'eût confondue avec celles-ci, car on a beaucoup de peine à les distinguer sans l'aide du microscope. Le *Balsamia* en diffère cependant par la couleur et la disposition des veines, la mollesse de la chair et sa surface un peu bosselée. Sous ces différents rapports, les fig. *C*, *D*, *E*, *F*, *G* de la table 404 de Bulliard conviennent parfaitement au *Balsamia*, tandis que les figures *A* et *B* ressemblent tout-à-fait au *Tuber album.*

Pour justifier, au besoin, de l'exactitude de nos analyses et de nos dessins, nous conservons dans l'esprit de vin plusieurs échantillons de la Truffe que nous venons de décrire.

EXPLICATION DES FIGURES (Planche 6).

ABC, Truffes blanches de diverses grosseurs.

DEF, sections montrant la couleur de la chair, variant avec les degrés de maturité, et passant du blanc au bistre violacé.

G, tranche très mince, prise entre les veines, et renfermant plusieurs sporanges.

H, quatre sporanges isolés et contenant de une à quatre sporidies à divers points de maturité.

NOTE SUR LE MODE DE REPRODUCTION DU *NOSTOC VERRUCOSUM*;

Par M. **GUSTAVE THURET**.

Les Nostocs se composent de filaments en chapelet, logés dans une masse mucilagineuse. Les chapelets sont formés d'une matière granuleuse d'un vert bleuâtre, divisée en grains sphériques qui se multiplient, comme on sait, par division transverse, c'est-à-dire que chacun d'eux s'allonge d'abord dans le sens de la longueur du chapelet, puis, s'étranglant de plus en plus vers le milieu, finit par en former deux autres. Parmi ces grains, on trouve quelques

globules plus volumineux, qui ont en général une teinte plus claire ; leur contenu n'est point granuleux, et ils paraissent, au microscope, bordés d'un cercle noir qui indique une plus faible réfringence. C'est à ceux-ci que l'on a attribué, mais sans preuve, comme le fait remarquer M. Dujardin (*Thèse sur le Nostoc*, 1838), les fonctions de corps reproducteurs. L'étude que j'ai faite d'une espèce très intéressante de nos environs (*Nostoc verrucosum*) m'a fait voir que ce n'est pas au moyen de ces globules, mais par les chapelets eux-mêmes, que le Nostoc se reproduit.

Cette Algue, que j'ai trouvée en abondance durant toute la belle saison dans un ruisseau de la Brie, forme sur les pierres submergées, particulièrement dans les endroits ombragés et où le courant est rapide, des coussins assez épais, d'un vert presque noir, qui atteignent quelquefois près de deux pouces de large ; mais ces grands échantillons sont le produit de plusieurs Nostocs agglomérés. Chaque individu représente une vessie de forme très irrégulière, plissée, arrondie, ferme, remplie d'une gelée verdâtre, que je ne puis mieux comparer, pour l'aspect et pour la consistance, qu'à la pulpe d'un grain de raisin : le centre est ordinairement occupé par un noyau blanchâtre, dans lequel les chapelets paraissent au microscope enveloppés chacun d'une épaisse couche mucilagineuse, comme M. Dujardin l'a figuré pour le Nostoc commun (*Observ. au microsc.*, t. 29, fig. 8, *a*, *b*,). Lorsque la plante est parvenue à tout son développement, la pellicule externe, formée par le mucilage épaissi, se crève et laisse échapper la gelée verte qui se compose de mucilage et de chapelets. Ceux-ci se répandent dans l'eau d'autant plus facilement qu'ils sont doués à cette époque d'un mouvement spontané analogue à celui des Diatomées. Ce curieux phénomène avait déjà été observé par Vaucher, qui avait cru le retrouver, quoique beaucoup moins sensible (1), dans tous les autres Nostocs. Malgré l'assertion de ce

(1) Cette circonstance, jointe à la description de Vaucher (*Histoire des Tremelles*, dans l'*Histoire des Conferves d'eau douce*, p. 225), ne me laisse guère de doute sur l'identité de mon Nostoc avec le sien ; mais je ne crois pas que ce soit celui du *Botanicon Gallium*, qui est, d'après M. Duby, *verrucis creberrimis aspe-*

conscienciеux observateur, malgré l'insistance avec laquelle il cherche à généraliser ce fait (*Hist. des Tremelles*, p. 215 et suiv.), il est difficile de comparer des mouvements au moins équivoques avec la mobilité si évidemment spontanée que possèdent les chapelets du *Nostoc verrucosum*. Peut-être n'est-il pas sans intérêt de faire remarquer à ce sujet que le mouvement spontané, la locomotion se retrouvent, sous des formes diverses, dans les Algues qui, comme ce Nostoc, habitent les eaux courantes, dans les Oscillaires, dans les spores des Vauchéries, des Conferves, etc., et que cette faculté semble être une condition nécessaire de leur station.

Pour bien observer ce phénomène dans le *Nostoc verrucosum*, le moyen le plus simple est de déposer de beaux échantillons fraîchement recueillis dans une assiette remplie d'eau. Au bout de deux ou trois jours, la pellicule externe se rompt, les chapelets se répandent dans l'eau, et vont former au fond de l'assiette ou à la surface du liquide, une pellicule verte, à peu près comme les Oscillaires. Si alors on a recours au microscope, on verra que ces chapelets, originairement très longs et contournés de mille manières, se sont divisés en nombreux fragments de longueur inégale, presque tous droits ou à peine flexueux, qui se meuvent dans le sens de leur longueur et semblent ramper sur les lames de verre du porte-objet : leur marche est lente, mais bien sensible. Les gros globules sont détachés et immobiles. Aucun grossissement ni mode d'éclairage, ni réactif, ni infusion colorée ne trahit la présence de cils vibratiles. On ne peut croire non plus que les chapelets tournent sur eux-mêmes, car les granulations de la matière verte ne changent pas de place durant la progression. J'ai vu se mouvoir des chapelets de trois grains seulement, mais jamais des grains isolés.

Si l'on continue ces observations pendant quelques jours, on verra les chapelets, devenus immobiles, augmenter de grosseur

rum. Jamais je n'ai rien vu de semblable.—La figure qu'en a donnée Vaucher est mauvaise, comme celle de ses autres Nostocs : la meilleure que je connaisse est celle de Micheli (*Nov. Plant. Gen.*, tab. 67, fig. 2).

en même temps qu'il se développe un mucilage dont ils sont entourés, comme d'une gaîne transparente (Voy. les fig.). Bientôt les grains, considérablement élargis, se divisent pour en former deux autres, mais latéralement et non dans le sens de la longueur des chapelets. Cette formation se répète plusieurs fois, et il semblerait naturel d'y chercher l'origine des nouveaux chapelets; malheureusement l'augmentation du nombre des grains, en diminuant la transparence, ne permet plus d'en suivre l'accroissement avec la même facilité. Leur masse confuse remplit entièrement le jeune Nostoc, qui se développe d'une manière très irrégulière et prend des formes très variables; quelquefois il devient parfaitement sphérique. Ce n'est que plus tard, quand le mucilage est plus abondant, quand les grains sont moins pressés à l'intérieur du Nostoc, que l'on commence à distinguer les chapelets.

Ce mode de reproduction ne doit pas être considéré comme particulier au *Nostoc verrucosum* : un examen attentif et persévérant le fera certainement retrouver dans les autres espèces de ce genre. J'ai moi-même observé fréquemment, parmi les mousses et les hépatiques recueillies sur la terre humide ou sur les troncs d'arbres, des chapelets de Nostoc qui m'ont offert une série de développements parfaitement semblable à celle que j'ai représentée dans les figures 3, 4, 5. D'après la grosseur des grains de ces chapelets, il serait permis de les rapporter au *Nostoc commune*, dont les grains ont en effet un diamètre sensiblement plus grand que ceux du *Nostoc verrucosum* (Voy. fig. 6). Néanmoins, comme je n'ai pu en suivre le développement complet, je ne saurais déterminer avec certitude à quelle espèce ils appartiennent.

EXPLICATION DES FIGURES (PLANCHE 9).

Fig. 1 et 1'. *Nostoc verrucosum* de grandeur naturelle.

Fig. 2. Chapelets du *Nostoc verrucosum*. (Cette figure et les suivantes ont été dessinées à un grossissement de 580 diamètres.)

Fig. 3, 4, 5. Développement des chapelets.

Fig. 6. Chapelets du *Nostoc commune*.

Fig. 7. Chapelets d'*Anabaina licheniformis*. On remarque souvent sur le dernier

article des filaments muqueux *a*, qui paraissent analogues à ceux que présente quelquefois l'extrémité des Oscillaires.

Fig. 8. Chapelets de *Collema crispum*.

Armeriæ et Statices generum species nonnullas novas proponit

FRÉDÉRIC DE GIRARD

(Monographiam mox editurus.)

ARMERIA.

1. *Armeria villosa* : foliis lineari-lanceolatis, in petiolum cuneatis, apice acutis, 3-5-nerviis, pagina inferiori præsertim hirsutis : scapis basi hispidis : involucri foliolis exterioribus lineari-lanceolatis, acuminatis; subvalide mucronatis successivis subelliptico-obovatis, obtusis seu cuspidatis, mucronatis; intimis lineari-lanceolatis acutis: limbi calycini dentibus nervis oppositis ovato-triangularibus, mucronulatis : stigmatibus seorsum attenuatis, acutis.

Hab. In *Bœtica* prope urbem *Malaga* legit *Rev. Dom Lopez*, qui ad *Cl. prof. Dunal*, a quo accepi, misit. ♃.

Stirps pedalis et ultra, *Arm. plantagineæ Willd.* subsimilis, pilis patentissimis albis crebris in foliis scapique parte inferiore datis hirsuto-villosa.

2. *Armeria stenophylla* : foliis angustis, sublinearibus, utrinque attenuatis, apice acutis, ciliolatis, superne canaliculatis : involucri foliolis extimis radio capituli brevioribus, acuminatis; successivis subellipticis, cuspidatis; intimis lanceolato-obovatis, cuspidatis vel muticis : calyce demum campanulato-infundibuliformi, tubo striato-villoso, ima basi paululum producto : petalis oblongo-obovatis, integerrimis.

Hab. Patria ignota. Ex horto *Neapolitano* planta missa atque in hort. *Monspeliensi* annis 1842 et 1843 culta.

3. *Armeria Ruscinonensis* : glaberrima : foliis densissimis, subli-

nearibus vel sublanceolato-linearibus, acutatis, integerrimis, flaccidis : scapis subduplo foliis longioribus, subflaccidis : involucri foliolis latiusculis ; extimis radio capituli sæpissime brevioribus, cuspidato-acuminatis ; successivis obtusis, cuspidatis; intimis radio capituli æquilongis emarginatis vel integerrimis : bracteis subcuneatis ; calycis tubo 10-costato-hirsuto, limbi dentibus nervis oppositis deltoideis mucronulo ipsis duplo longiore aristatis.

Hab. Viget in rupestribus maritimis prope oppida *Port-Vendres* et *Collioure* agri *Ruscinonensis*, Maio Junio, florens. ♃

4. *Armeria juncea :* foliis glaberrimis vel pilosiusculis, inferioribus rosulatis linearibus, versus apicem gradatim attenuatis, denticulatis, interioribus subfiliformibus integerrimis : scapis junceis, glaberrimis : involucri foliolis pro majori parte scariosis, mucronulo subflaccido apiculatis vel muticis : exterioribus capituli radio brevioribus vel eum subæquantibus, sublanceolatis, acuminatis : calycis tubo toto hirsuto canescenti : limbi dentibus nervis oppositis rotundato-ovatis, subcuspidatis, mucronulo dentis longitudine debili apiculatis.

Syn. Caryophyllus montanus minor flore globoso. Magnol bot. Monsp. 54!

Statice Armeria β. *Gouan fl. Monsp.* 230.

Armeria alpina Benth. cat. (pro parte).

Hab. Oritur in sabulosis lapidosis descensus montis *Capouladou* dicti haud longe a *Monspelio*, ascendit in monte proximo elatiorique *Sérane* atque in planitie montium nonnullorum *Cebennensium.*

5. *Armeria neglecta :* foliis basi præsertim pilosis, nonnunquam glabris, linearibus, angustis, exterioribus sublatioribus apice attenuatis : scapis adscendentibus, foliis subsesquilongioribus : involucri foliolis extimis capituli radium excedentibus, ovatis, longe cuspidatis mucronulatisque : successivis breviter ovatis,

longiuscule mucronulatis : intimis successivorum longitudine, lineari-obovatis, acutis, mucronulatis : bracteis calyces superantibus.

Syn. Statice lusitanica capillaceo folio minima. Tourn. Inst. R. H. 341.

Hab. In *Lusitania* legit olim *Tournefortius* noster (*V. in herb. Tourn.*

STATICE.

1. *Statice reniformis :* pruinosa : foliis caulinis reniformibus, surorbiculatis, vel cordatis, carnosis : ramis inferioribus foliosis sterilibus, superioribus aphyllis floriferis : spicis laxifloris, sursum erectifloris.

Syn. Statice perfoliata Decaisne in Aucher-Eloy Herb. or., *n°* 5246! 1840.

Hab. In *Persiæ australis* pratis salsis legit *Aucher-Eloy*, n° 5246 (Hb. *Deless.* et *Mus. Paris* !)

Obs. nomen a Celeb. Decaisne impositum retinere haud licet, cum jam sit quædam stirps (mihi ignota) sub hoc nomine jam publici juris facta. De *St. perfoliata* mentio est sub *St. otolepi* Schrenk *Ann. sc. nat.*, 1843, 2 sér. XX, 64.

2. *Statice cæsia :* tota pulverulenta cæsiaque : foliis oblonge ovato-spathulatis, obtusis : scapi ramis ramulisque erectis, superioribus tantum fertilibus : spicis laxifloris : spiculis subteretibus : calyce bracteam interiorem duplo superante subobtuse 5-dentato.

Syn. Limonium Hispanicum articulatum et *cæsium Tourn. Inst. R. H.* 342.

Hab. In *Hispania* (*Tourn. Herb!*) in eodem regno prope oppidum *Elche Dus* (*Durieu* in *Hb. Maille!*) ♃.

3. *Statice Billardierii :* foliis oblonge lanceolato-spathulatis, interdum sublinearibus obtusiusculis lævibus : scapis pilis fasciculatis albidis hirtellis, nec tuberculato-scabris : ramis ramu-

lisque densis, intricatis, sterilibus cum fertilibus intermixtis : calyce bracteam interiorem obtusissimam muticamque duplo superante, conico, breviuscule 5-dentato.

Hab. In insulâ *Molucorum* dictâ *Bourou* legit *Labillardière* (*dedit Cl. Webb.!*) ♃.

Obs. species *St. scabræ Thunb.* similis, nec forte ab ea specifice diversa.

4. *Statice supina :* caulibus prostratis : foliis majusculis, petiolatis, limbo subrotundato vel depresse cuneato-obovato : scapis valde ramosis : spicis laxifloris : spiculis tenuibus : calyce conico bracteam interiorem cuneato-obovatam bis longitudine superante.

Syn. Limonium Hispanicum Plantaginis foliis glabris, Tourn. Inst. R. H. 342! — *Quer flor. Espan.* V. 353 n 7.

Hab. In *Hispaniâ* ex *Tournefortio* et ad *Lerida* urbem ex *Ortega* in *Quer fl. Esp. l. c.*

5. *Statice Tourneforii :* foliis majusculis subrotundato-ovatis, petiolatis, bullatis, glabris : scapis laxissime ramosis, subrectis : ramis oblonge paniculatis : spicis subdensifloris : calyce obtusissime 5-dentato, bracteam interiorem vix excedente, piloso : antheris oblongis, loculis basi acutis.

Syn. Limonium Hispanicum, Plantaginis foliis bullatis, Tourn. Inst. R. H. 342. — *Dodart Mém. Acad.* (icon quoad scapum imperfecta).

Hab. In *Hispania* crescit ex Tournefortio l. c. ; in hujus regni provinciâ dicta *Catalogne* legit Dus *Jesse* (*Hb. Requien!*) ♃.

6. *Statice Bubanii :* glaberrima : foliis lanceolato-spathulatis vel obovato-spathulatis, in petiolum attenuatis, obtusis interdum subacutis, apiculo sub apice dissito subflaccido, superne enerviis, petiolo limbum 1 1/2-2-plo superante plano : scapis erectis, parcissime flexuosis nec rectis, subglaucescentibus, fere e

basi ramosis : ramis erectis, apice recurvis, secundis, oblonge paniculatis, sterilibus subnullis : spicis erecto-patulis densifloris : bractea exteriore depresse ovata, acutiuscula : interiore obovata basi cuneata apice obtusissima : calyce infundibuliformi, obtusissime 5-dentato : staminibus exsertis.

Syn. Statice lanceolata Rchb. Pl. crit. VIII, f. 961, (*nec Lnk*). — *Mutel fl. fr., suppl. fin*, p. 171, sub *St. dichotoma.*

Statice Dodartii β *humilis, de Gir. nouv. espèces de Statice*, in Ann. sc. nat., 2 sér., 1842, tom. XVII, p. 17.

Hab. In *Galliæ occidentalis* saxosis maritimis (*D. Bubani! J. Lloyd!*) .

7. *Statice delicatula :* foliis ovatis obtusis subacuminatis, raro lanceolatis, acutis, glaucis, pruinosis, 3-5-nerviis : scapis teretibus, rectis, media inferiore parte simplicibus, media superiore subdistiche ramosis : ramis laxissimis, sursum ramosis : spicis erecto-patulis, densiusculis : spiculis delicatulis, 2-3-floris : bractea exteriore deltoideo-ovata obtusiuscula : interiore subdepresse elliptica, subobtusa : calyce bracteam interiorem vix excedente, limbi dentibus subovatis acutiusculis : genitalibus exsertis.

Syn. Statice globulariæfolia var. β *glauca Boiss. Voy. bot. Espag.* 531, tab. CLV, f. A!

Hab. In regni *Granatensis* collibus argillosis prope *Adra* augusto legit *Cl. Boissier*, qui mecum amicissime communicavit .

8. *Statice duriuscula :* subgracilis : foliis obovato-spathulatis, in petiolum cuneatis, apice obtusissimis, marginibus revolutis, utrinque 1-nerviis, pagina superiore subscabris : scapis fere e basi ramosis, duris : ramis laxissimis, subdistichis, interdum secundis : spicis laxifloris, elongatis : bractea interiore elliptica, obtusa : calyce subcylindrico, anthesi peracta sub apice subinfundibuliformi, limbi dentibus deltoideo-ovatis, acutiusculis : petalis subcuneatis, emarginatis, sinu obtusangulo.

Hab. In rupestribus maritimis oppidi *Cette* copiosa, in sabulosis *Telonensibus* loci dicti *les Sablettes* (*Robert* in Hb. *Delile!*). Julio augustoque floret .

9. *Statice Gougetiana :* foliis Abovato-spathulatis, obtusissimis, petiolo limbo sesquilongiori, plano : scapis ramosis, apice subrecurvis : ramis secundis, laxe paniculatis : spicis patentissimis vel erecto-patulis, densifloris : spiculis imbricatis : bractea exteriore obtusissima : interiore ea duplo longiore, elliptica vel rotundata, sinu obtuso emarginata : calyce obtusissime 5-dentato : genitalibus exsertis.

Hab. In *Algeria* prope *Amamm Miscouline* haud longe ab oppido *Guelma* dicto legit *Doctor Gouget!* Iterum ex *Algeria* à *D. Roussel* in Hb. *Moquin-Tandon* vidi! .

10. *Statice cyrtostachya :* foliis densis obverse ovato-spathulatis vel lanceolato-cuneatis, marginibus reflexis : scapis fere e basi ramosis : ramis secundis, laxissime paniculatis, basi erectis, apice patentissimis : spicis summa parte reflexis, curvis, laxifloris : spiculis paucifloris, uniserialibus : bractea interiore ovato-elliptica obtusa, parte opaca dimidiam bracteæ longitudinem vix superante atque in acumen acutum evanidumque producta : antheris apice acutis, loculorum basi obtusiusculis.

Hab. Prope oppidum *Oran* in *Africa* Gallica detexit *Doctor Gouget.* ♃.

11. *Statice Aucheri :* foliis erectis, spathulato-cuneatis, limbo oblonge subobovato, apice obtusissimis, obtuse mucronulatis, subcarnosis : scapo e basi ramoso : ramis erectis, laxissime paniculatis : spicis laxifloris, erectis, vix erecto-patulis : bractea exteriore subacuta : interiore subrotundata, parte opaca subconformi in acumen acutum producta : calyce obtusissime 5-dentato, tubo piloso : antheris oblongo-linearibus, utrinque acutis.

Hab. Ad thermas insulæ Cycladum dictæ *Thermiæ* anno 1837, detexit *Aucher-Éloy*, n° 2506 (*Hb. Deless.!* et herb. Mus. Par.).

Obs. Ad *St. ocymifoliam Poir.* proxima accedit.

12. *Statice hyssopifolia :* suffruticosa : foliis anguste lanceolato-spathulatis, in petiolum attenuatis, acutis, pagina superiori tuberculato-asperrimis atque per tuberculos secundum margines positos denticulatis : pedunculis erectis, e basi ramosis, cum ramis ramulisque tuberculato-asperrimis, pluries proliferis et folia fasciculata cæteris simillima nec non pedunculum floriferum agentibus : spicis laxifloris : bracteis lævibus : calyce bractea interiori æquilongo, tubuloso, 5-dentato, glaberrimo.

Syn. Limonium minimum, foliis hyssopi subhirsutis Tourn. cor. 25 ! (Tourn. Hb.!).

Hab. In insula *Helena!* (*Tourn. Hb.!*), in insula *Tragonisi* (ex eod. in *Hb. Juss.!*), in *Creta Oliv.* et *Brug.* (Herb. *Mus. Par.!* et *Req.!*). ♃.

13. *Statice Mongolica :* foliis oblongo-lanceolatis, in petiolum cuneatis, marginibus flexuoso-crispis, remote denticulatis, 7-9-nerviis : scapis erectis vel inclinatis, basi simplicibus, e media superiore parte ramosis : ramis patentissimis, ramulis sursum secundis : spiculis 3-4-floris, imbricatis : bractea interiore breviter ovata, emarginata : calyce late infundibuliformi : petalis lineari-cuneatis.

Hab. In *horto Monspeliensi*, paucis elapsis annis, culta fuit e seminibus a Celeberrimo *Fischer* cum nomine *Statices Mongolicæ* acceptis : e Fischeriano nomine stirps in Mongolia nasci patet. ♃.

14. *Statice Sinensis :* foliis oblonge angusteque lanceolatis, media inferiore parte sensim angustata, in petiolum decurrentibus, flexuosis : scapis apice ramosissimis : spicis erectis vel patulis : spiculis multifloris : bractea exteriore ovato-rotundata, obtusis-

sima : interiore rotundata integerrima : calyce infundibuliformi, tubo piloso, limbo 10-dentato.

Hab. E *Sinarum* imperio attulit Cl. *G. Staunton* ex itinere legati Britanni *Macartney* (*Hb. Webb!*). ♃.

15. *Statice imbricata :* tota pubescenti-velutina : foliis lyratis, divisuris sæpius sursum erectis subimbricatisque, lobo terminali reniformi : scapis media superiore parte ramosis, atque cum ramis ramulisque alatis : panicula secunda, corymbosa, subdensa : alis ramulorum floriferorum cæteris minoribus : bractea interiore lineari-cuneata, appendice scarioso flexuoso-crispo coronata : calyce infundibuliformi, limbo subintegerrimo.

Syn. Statice imbricata Webb inéd.!

Hab. In *Canariis* (*Broussonnet* in *Hb. Bouchet!*), in insula *Teneriffæ* legit *Cel. Webb!* ♃.

16. *Statice lycopodioides :* suffrutex, haud glauco-pruinosus : caulibus patulis, sursum ramosissimis : foliis imbricatis longe deltoideis, acutissimis, brevibus, æquilongis, junioribus superne canaliculato-concavis, inferne convexiusculis.

Syn. Statice juniperina Willd. Reliq. Ms. ex Rœm et Sch. syst. VI 799 ?

Hab. In Asia (Hügel, n° 950, in Hb. Imp. Vind.!). ♄.

Obs. Exemplar absque floribus : habitu vero a cæteris *St. Echino* proximis diversa species videtur.

17. *Statice bracteata :* foliis patentissimis, lineari-subulatis, pungentibus, glauco-pruinosis, immixtis nonnullis brevioribus latioribus sublanceolato-linearibus : pedunculo foliis longiore : spicis sursum erectifloris : spiculis dense imbricatis latis : bracteis latissimis, luxuriantibus : exteriore cordata : media interioreque complicatis, ad dorsum medium nervo dissito aristatis.

Hab. In Aderbidjan prope *Seid Khadjé* detexit *Aucher-Éloy.* (Id. *Hb. Orient*, n° 5242, in Hb. *Mus. Par.!* et Hb. Webb !) ♄.

Obs. Stirps spectabilis, foliis *St. acerosæ Willd.*, bracteis latissimis *St. speciosæ* L. simillima.

18. *Statice horrida :* foliis subulatis, cuspidatis, junioribus pruinosis : pedunculis folia longe superantibus simplicibus vel parce ramosis, puberulis, pruinosis : bracteis glaberrimis, mucronulatis : media lineari apice acutata : interiore tubi calycis longitudine, subcuneato-obovata, apice acuminata : calycis limbi lobulis obtusis, muticis.

Syn. Statice Hohenackeri Jaub. et *Spach*, *Ann. sc. nat.*, 2e sér., XX, 252 ! et *Illust. pl. Or.* 162, t. 92 !

Statice tenuifolia Jaub. et *Spach.*, *Ann. sc. nat.*, 2e sér., XX, 251 ! et *Illust. pl. Or.* 162 !

Statice aciphylla Jaub. et *Spach*, *Ann. sc. nat.*, 2e sér., XX, 251 ! et *Illust. pl. Or.* 162.

Statice horrida Nob. Ms. et in *Hb. Imp. Vindob.* ante julium mensem anni 1843.

Hab. In *Georgiâ caucasicâ* (*Hohenacker* unio itin. 1836 (in *Hb. Imp. Vindob.* et *Hb. Req.!*) in *Hyrcaniâ* (*Aucher Hb. Or.*, n° 5241 in *Hb. Mus. Par.!*). ♄.

19. *Statice Jauberti :* foliis viridibus, impunctatis, brevibus, subulatis, rigidissimis, pungentibus, supra pubescentibus, infra puberulis vel glabrescentibus : pedunculis brevissimis, pubescentibus : spicis brevissimis, paucifloris : bracteis puberulis vel glabrescentibus, mucronulatis : calycis limbi lobulis truncatis subemarginatis muticis.

Syn. Statice erinacea Jaub. et *Spach*, *Ann. sc. nat.*, 2e sér., XX, 255 ! et *Illust. pl. Or.* 163 !

Statice pungens Jaub. et *Spach*, *Ann. sc. nat.*, 2e sér., XX, 255 ! et *Illust. pl. Or.* 163 !

Hab. In *Hyrcaniæ montibus* et in *Persia* detexit *Aucher.* (Aucher Hb. Or. in Hb. Mus. Par.! et in Hb Webb!) ♄.

20. *Statice Spachii :* glauca : foliis elongatis, lineari-subulatis, pungentibus, rigidissimis, demum in spinas mutatis ; vagina subtruncata : pedunculis foliis multoties longioribus, flexuosis, ramis erectissimis : spicis distichifloris vel sursum secundifloris, sublaxifloris : bracteis glaberrimis, tubo calycino brevioribus : media sub apice mucronulata : limbi calycis dentibus nervis oppositis deltoideis acutis mucronulatisque.

Syn. Statice tragacanthina Jaub. et *Spach*, *Ann. sc. nat.*, 2e sér., XX, 256! et *Illust. pl. Or.* 164!

Statice Scorpius Jaub. et *Spach*, *Ann. sc. nat.*, 2e sér., XX, 256! et *Illust. pl. Or.* 164!

MÉMOIRE

SUR LE PHÉNOMÈNE DE LA COLORATION DES EAUX DE LA MER ROUGE;

Par **M. C. MONTAGNE**, D. M.

(Lu à l'Académie des Sciences, le 15 juillet 1844.)

> Ces faits apprendront aux hommes judicieux quelle est l'importance des petites choses dans l'histoire de la nature.
> BORY, Coquille, Hydrophyt., p. 40.

Ce long bras de mer qui sépare l'Arabie de l'Égypte, et que les géographes modernes nomment golfe Arabique ou mer Rouge, ne portait point ce dernier nom dans les livres saints ; il y est désigné sous ceux de *Bahhr-Souph.* Les opinions ont été divisées sur le sens qu'il fallait attacher au mot *Souph.* Les uns l'ont traduit par ceux de laîche, roseau, scirpe, papyrus, etc., plantes cotylédonées qui ne croissent point dans la mer, les Zostères et les Caulinies étant presque les seules qui habitent ses rivages ; les autres, avec beaucoup plus de raison sans doute, ont rendu le mot *Souph* par Algue, du grec φυκος, et ont appuyé leur sentiment sur le sens évident que présente ce mot dans divers passages de la Bible, et entre autres au verset 6, chap. II, du livre de

Jonas. C'est ainsi que l'expliquent Celsius (1) et Bochart (2). Selon ces savants orientalistes, le nom de Bahhr-Souph ne peut donc avoir d'autre signification que celle de mer fertile en Algues (*mare Algosum*) : or, les naturalistes savent que le golfe Arabique est renommé par le grand nombre de ces végétaux, que nourrissent ses bas-fonds et ses rivages.

L'historien sacré ne s'étant jamais servi du nom de mer Rouge, les traducteurs français de la Vulgate (3), qui ont admis cette expression dans leur texte, ont donc suivi la version grecque des Septante, qui l'introduisirent les premiers dans l'Écriture-Sainte pour désigner le golfe en question.

Si l'on ouvre en effet le livre de l'Exode, on y voit, chap. XIII, vers. 18, et chap. XV, vers. 4, que les mots *Bahhr-Souph* ont été traduits, comme dans beaucoup d'autres lieux, par ceux de mer Erythrée ou mer Rouge, nom sous lequel, au temps des Ptolémées, le golfe Arabique était généralement connu.

Mais c'est dans Hérodote, c'est-à-dire bien antérieurement à cette époque, qu'il faut chercher et qu'on rencontre ce nom employé pour la première fois. Ainsi, au début même de son histoire on lit : *Car ces peuples* (les Phéniciens), *partis des bords de la mer Erythrée, vinrent s'établir sur ceux de la Méditerranée*, *dans le pays qu'ils habitent encore aujourd'hui*, *et s'y livrèrent à de longues navigations* (4).

Toutefois, chez ce père de l'histoire, le nom de mer Rouge ne s'entendait pas seulement, comme dans le passage qui précède, de ce vaste golfe de la mer des Indes qui a été désigné depuis sous celui de mer ou golfe d'Oman ; il s'appliquait encore au golfe Arabique tout entier et même à l'entrée du golfe Persique, ainsi que les passages suivants en pourront faire foi.

Dans le premier, il s'agit du canal entrepris par Nécos, roi d'Égypte, et continué par Darius. « L'eau dont il est rempli. dit Hérodote (5), vient du Nil et y entre un peu au-dessus de Bubas-

(1) *Hierobotanicon*, II, p. 68.

(2) *Geographia sacra*, p. 283.

(3(La *Sainte-Bible*, édit. de Cologne, réimprimée à Paris par Desoer, en 1819.

(4) Hérodote, liv. I, 1. Édit. Bipont.

(5) Id., II, 158.

tis. Ce canal aboutit à la mer Erythrée près de Patumos, ville d'Arabie. »

Et plus loin : « Nécos ayant donc abandonné l'entreprise du canal, tourna toutes ses pensées du côté des expéditions militaires ; il fit faire des trirèmes sur la mer septentrionale (mer Méditerranée) et dans le golfe Arabique, sur la mer Erythrée (1). »

Ailleurs, enfin, Hérodote, en parlant des Perses, dit que « le pays qu'ils habitent s'étend jusqu'à la mer méridionale qui a reçu le nom de mer Erythrée (2). »

Voilà pour les noms. J'ai déjà montré comment il fallait interpréter celui de Bahhr-Souph. Quant à l'étymologie du nom de mer Rouge, rien de bien certain n'est parvenu jusqu'à nous. Les auteurs des publications les plus récentes sur la géographie ne prennent même plus la peine de reproduire les diverses opinions émises à différentes époques sur l'origine contestée de ces noms.

C'est au reste dans Strabon (3), Pline (4), Quinte-Curce (5) et dans Niebuhr (6), qui les rapporte toutes, qu'on en peut lire la longue et fastidieuse énumération.

Remarquons bien toutefois que ces opinions, toutes également erronées et insoutenables sur l'étymologie du nom de mer Erythrée, s'appliquent exclusivement à la mer d'Oman et tout au plus à l'entrée du golfe Persique, mais point du tout au golfe Arabique.

J'ai tout lieu de croire que le phénomène dont il va être question dans ce Mémoire sera propre à jeter quelque lumière sur cette étymologie si vainement cherchée jusqu'ici. Observé d'abord et à plusieurs reprises par un des plus célèbres naturalistes de l'époque actuelle, ce phénomène a été revu vingt ans plus tard, mais sur une plus grande échelle, par un voyageur instruit, digne de toute croyance, et qui, par cela même qu'il est désintéressé dans la question, n'en est que plus propre à confirmer la première découverte.

(1) Herod., II, 159.
(2) Id., IV, 37.
(3) *Strab.*, lib. XIII, cap. III, § 20, p. 438, edit. Siebenk. et Tzschuck.
(4) *Plin. Sec. Hist. nat.*, lib. VI, cap. XXVIII.
(5) *Curt. Lib.* VIII, 8.
(6) *Niebuhr, Descr. de l'Arab.*, tom. II, p. 160 et 299.

Le phénomène de la coloration des eaux de la mer Rouge va nous occuper maintenant. Après en avoir donné un court historique et montré que quelque chose d'analogue avait déjà été observé en Europe sur le lac de Morat, j'indiquerai quelle est la nature de la matière à laquelle est due cette coloration, et à quel règne, à quelle famille naturelle il convient de rapporter les êtres qui la composent. Dans un appendice, enfin, je signalerai plusieurs autres faits de coloration de la mer plus ou moins analogues ou tout-à-fait semblables à celui-ci.

En novembre dernier, M. Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire m'offrit de me remettre, pour l'examiner, une substance recueillie sur la mer Rouge par un de ses amis, M. Evenor Dupont, qui venait de faire par le paquebot à vapeur le trajet de Bab-el-Mandeb à Suez. Cette substance colorait en vert tendre un morceau de toile de coton d'environ 2 décimètres carrés. Après avoir mouillé un coin du linge, j'enlevai avec la pointe très acérée d'une aiguille à cataracte une portion de la matière verdâtre qui le recouvrait par petites plaques ; l'ayant humectée avec un peu d'eau, sur une lame de verre où je l'avais déposée, je la plaçai sous le microscope et vis que j'avais affaire à une Algue qui m'était inconnue. Je fis part à M. Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire du résultat de ce premier examen, en le priant de me donner sur cette plante tous les renseignements qu'il m'avait promis pour le cas où elle me paraîtrait mériter quelque intérêt. Une relation très circonstanciée du phénomène ne tarda pas à me parvenir à sa sollicitation. M. Evenor Dupont, avocat fort distingué de l'île Maurice, et de plus homme d'esprit, ainsi qu'on en pourra juger sur le récit de sa découverte, que je vais transcrire ici tout entier, voulut bien exposer brièvement les principales circonstances du fait intéressant qu'il avait observé. Mais je le laisserai parler lui-même, car sa narration me semble propre à intéresser tout le monde.

A M. Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire.

« Mon cher ami,

» Vous me demandez quelques détails sur les circonstances dans
» lesquelles j'ai recueilli la plante cryptogame que je vous ai portée

» de la mer Rouge, et qui paraît, me dites-vous, une espèce nou-
» velle. Les voici :

» Le 8 juillet dernier (1843), j'entrai dans la mer Rouge par
» le détroit de Bab-el-Mandeb sur le paquebot à vapeur *l'Atalanta*,
» appartenant à la Compagnie des Indes. Je demandai au capi-
» taine et aux officiers, qui depuis longtemps naviguaient dans ces
» parages, quelle était l'origine de cet antique nom de mer Ery-
» thrée, de mer Rouge ; s'il était dû, comme le prétendent quel-
» ques uns, à des sables de cette couleur ou, selon d'autres, à des
» rochers. Nul de ces Messieurs ne put me répondre ; ils n'avaient,
» disaient-ils, rien remarqué qui justifiât cette dénomination.
» J'observais donc moi-même à mesure que nous avancions ; mais
» soit que tour à tour le bâtiment se rapprochât de la côte ara-
» bique ou de la côte africaine, le rouge ne m'apparaissait nulle
» part. Les horribles montagnes pelées qui bordent les deux ri-
» vages étaient uniformément d'un brun noirâtre, sauf l'apparition
» en quelques endroits d'un volcan éteint qui avait laissé de lon-
» gues coulées blanches. Les sables étaient blancs, les récifs de
» corail étaient blancs de même, la mer du plus beau bleu céru-
» léen : j'avais renoncé à découvrir mon étymologie.

» Le 15 juillet, le brûlant soleil d'Arabie m'éveilla brusquement
» en brillant tout-à-coup à l'horizon, sans crépuscule, et dans
» toute sa splendeur. Je m'accoudai machinalement sur une fe-
» nêtre de poupe pour y chercher un reste d'air frais de la nuit,
» avant que l'ardeur du jour l'eût dévoré. Quelle ne fut pas ma
» surprise de voir la mer teinte en rouge aussi loin que l'œil pou-
» vait s'étendre derrière le navire ! Je courus sur le pont, et de tout
» côté je vis le même phénomène.

» J'interrogeai de nouveau les officiers. Le chirurgien prétendit
» qu'il avait déjà observé ce fait, qui était, selon lui, produit par
» du frai de poisson flottant à la surface ; les autres dirent qu'ils
» ne se rappelaient pas l'avoir vu auparavant : tous parurent sur-
» pris que j'y attachasse quelque intérêt.

» S'il fallait décrire l'apparence de la mer, je dirais que sa sur-
» face était partout couverte d'une couche serrée, mais peu épaisse,
» d'une matière fine, d'un rouge-brique un peu orangé : la sciure

» d'un bois de cette couleur, de l'acajou, par exemple, produirait » à peu près le même effet. Il me sembla, et je le dis alors, que » c'était une plante marine : personne ne fut de mon avis. Au » moyen d'un seau attaché au bout d'une corde, je fis recueillir » par l'un des matelots une certaine quantité de la substance; » puis, avec une cuiller, je l'introduisis dans un flacon de verre » blanc, pensant qu'elle se conserverait mieux ainsi. Le lendemain » la substance était devenue d'un violet foncé, et l'eau avait pris » une jolie teinte rose. Craignant alors que l'immersion ne hâtât » la décomposition au lieu de l'empêcher, je vidai le contenu du » flacon sur un linge de coton (le même que je vous ai remis); l'eau » passa à travers, et la substance adhéra au tissu. En séchant, elle » devint verte, comme vous la voyez actuellement. Je dois ajouter » que le 15 juillet nous étions par le travers de la ville égyptienne » de Cosseir; que la mer fut rouge toute la journée; que le lendemain, 16, elle le fut de même jusque vers midi, heure à laquelle nous nous trouvions en face de Tor, petite ville arabe dont » nous apercevions les palmiers dans une oasis au bord de la mer, » au-dessous de la chaîne de montagnes qui descend du Sinaï jusqu'à la plage sablonneuse. Un peu après midi, le 16, le rouge » disparut, et la surface de la mer redevint bleue comme auparavant. Le 17, nous jetions l'ancre à Suez. La couleur rouge s'est » conséquemment montrée depuis le 15 juillet, vers cinq heures » du matin, jusqu'au 16, vers une heure après midi, c'est-à-dire » pendant 32 heures. Durant cet intervalle, le paquebot filant huit » nœuds à l'heure, comme disent les marins, a parcouru un espace » de 256 milles ou 85 lieues et un tiers.

» Dans les divers ouvrages relatifs à l'Égypte et à la mer Rouge » que j'ai eu occasion de lire, je ne me rappelle point avoir trouvé » la mention d'un fait semblable : il me paraît cependant peu probable qu'il n'ait pas été observé par d'autres. J'ai à me reprocher de n'avoir pas questionné le pilote arabe que nous avions à » bord et qui depuis vingt ans parcourait cette mer. C'est une idée » qui ne m'est malheureusement venue que trop tard.

» Si la chose en valait la peine, dans votre opinion, je pourrais » demander de nouvelles observations au chirurgien ou aux offi-

» ciers de *l'Atalanta*, car il me serait facile de leur écrire par la » voie d'Alexandrie.

» Veuillez me croire, mon cher Geoffroy, etc.

« EVENOR DUPONT. »

Dans la lettre qui accompagnait cette relation, M. Isidore Geoffroy me disait que si ces détails me semblaient insuffisants, je pouvais en toute confiance m'adresser directement à son ami, et que je le trouverais disposé à me donner de vive voix tous les éclaircissements dont je croirais avoir besoin.

J'appris en effet de la bouche même de M. Dupont plusieurs choses qui donnent une nouvelle importance à la note qu'on vient de lire, et entre autres celle-ci, que c'est dans la haute mer et non dans le golfe Arabique que le chirurgien du paquebot lui a dit avoir observé à plusieurs reprises le phénomène de la coloration des eaux : or c'est cette mer, d'où proviennent les bras persique et arabique, qui a reçu le plus anciennement le nom de mer Erythrée, et c'est elle encore qu'on avait en vue, lorsque l'on s'est épuisé en conjectures sur l'étymologie de ce nom.

L'étude de la plante terminée, et nanti des documents qui précèdent, je pris la résolution de m'adresser à M. Jomard, membre de l'Institut, non seulement dans le dessein de lui faire part d'un fait qui me paraissait de nature à exciter aussi la curiosité des géographes, mais encore afin de prendre près de lui, tant en sa qualité de chef du dépôt des cartes à la Bibliothèque royale que comme ancien membre de la commission d'Égypte, des renseignements sur les ouvrages à consulter pour m'assurer si ces faits étaient réellement nouveaux et n'avaient point encore été vus par d'autres. Ce savant ne connaissait rien qui eût trait à l'observation de M. Dupont. Nous feuilletâmes ensemble les questions rédigées par Michaelis (1) et la *Description de l'Arabie* (2) par Niebuhr, chargé d'y répondre, sans rien trouver non plus qui se

(1) *Recueil de questions proposées à une Société de savants qui, par ordre de S. M. Danoise, font le voyage de l'Arabie.* Amsterdam, 1774, in-4.

(2) *Description de l'Arabie*, par Niebuhr. 2 vol. in-4.

rattachât de près ni de loin au fait dont il a été parlé. Et pourtant la première de ces questions est ainsi posée : Quel est ce *Souph* qui a donné son nom à la mer Rouge ?

J'ouvris l'Encyclopédie géographique de Murray, et j'y lus : « Les variétés de couleur de la mer sont probablement dues à des » matières animales ou végétales répandues à sa surface, dans un » état de décomposition qui lui communique diverses teintes (1). » On voit que cela n'a qu'un rapport éloigné avec le phénomène de la mer Rouge.

Ritter (2) mentionne seulement ce passage du voyageur Salt, où il est dit que près des îles de la baie d'Amphila « la mer était » colorée d'un rouge foncé autour du vaisseau par les Mollusques » qui tapissaient le fond à une profondeur de 20 brasses, » et que « tout l'équipage, étonné de ce phénomène, donna à ces pa- » rages le nom de *véritable mer Rouge.* »

Malte-Brun (3), enfin, résume en peu de mots tout ce qui a été dit jusqu'ici à ce sujet. Voici comme il s'exprime : « C'est de » ces plantes marines que le golfe Arabique a reçu le nom de » Bahhr-Souph, c'est-à-dire mer des Algues ; celui de mer Rouge, » que les Grecs donnaient à toutes les mers qui baignent l'Arabie, » paraît tenir au nom propre d'Edom ou Idumée, qui signifie aussi » rouge. »

Il est une particularité que je ne dois pas taire, mais à laquelle il ne faut pas toutefois accorder plus de valeur qu'elle ne mérite : c'est que, selon M. Jomard, de qui je tiens le fait, toutes les anciennes cartes de géographie du moyen-âge représentent le golfe Arabique coloré en rouge-brique. Ce savant géographe me montra entre autres, pour preuve, une grande carte peinte sur bois, se repliant sur elle-même comme les feuilles d'un paravent, et qui est intitulée : *Atlas catalan de l'an* 1375. Cet atlas, qui appartient aujourd'hui à la Bibliothèque royale, faisait autrefois partie de celle de Charles V (4).

(1) Hugh Murray, *An Encyclopædia of Geography.* London, 1834, in-8.

(2) *Géographie générale comparée*, Afrique, édit. franç., tom. I, p. 325 ; in-8. Paulin, Paris, 1836.

(3) *Géographie*, t. VIII, p. 244.

(4) Dans un Passage de la mer Rouge, ébauche de l'enfance de Raphaël, ce

M. Jomard m'ayant manifesté le désir de communiquer à la Société de Géographie le fait observé par M. Evenor Dupont, je reproduisis dans une lettre que j'eus l'honneur de lui adresser les principaux passages du récit de ce voyageur.

Ma tâche d'historien n'était point encore terminée ; je n'ignorais pas qu'un célèbre naturaliste avait parcouru l'Égypte dans ces derniers temps, qu'il s'était même avancé jusqu'à la mer Rouge et avait fait quelque séjour sur ses côtes. Comme avant de s'adonner exclusivement à l'étude des animalcules infusoires, sujet sur lequel il a doté la science d'un magnifique ouvrage, M. Ehrenberg avait aussi cultivé la Botanique et publié même quelques plantes cellulaires, je dus rechercher si parmi ses autres écrits je ne trouverais rien qui eût trait au phénomène de la coloration de cette mer. J'avouerai franchement qu'à l'époque où je commençai à étudier l'Oscillatoriée en question, il ne me revint pas dans l'esprit que M. Morren en avait dit deux mots dans un Mémoire sur la coloration des eaux, mémoire que j'avais pourtant lu au moment de sa publication (1). La nature du sujet que j'avais à traiter m'imposait l'obligation de le consulter de nouveau. J'y trouvai en effet à la page 58, de même que dans l'ouvrage du docteur Mandl sur l'usage des microscopes (2), l'indication des sources où je devais puiser les documents qui m'étaient nécessaires. Ces sources étaient deux Mémoires du savant prussien sur la coloration des eaux, insérés, l'un dans les Mémoires de l'Académie de Berlin (3), l'autre dans les Annales de Poggendorf (4). C'est dans ce dernier Mé-

grand peintre a aussi représenté la mer de couleur rouge. Un de mes amis, M. Saint-Elme Leduc, a vu cette ébauche à Rome.

(1) Morren, *Recherches sur la rubéfaction des eaux et leur oxygénation par les animalcules et les Algues*, p. 58. On trouve dans le même ouvrage une foule de documents très variés sur la coloration des eaux par les substances animales et végétales. — Voyez encore à ce sujet : Dunal, *Mémoire sur les Algues qui colorent en rouge certaines eaux des marais salants méditerranéens* (par extrait dans les *Ann. Sc. nat.*, 2e *Sér.*, *Bot.*, tom. IX, p. 172) ;—Nees d'Esenbeck, à la suite de l'édition allemande des *Mémoires de Rob. Brown*, 1825, I, p. 343 et 571.

(2) Mandl, *Traité pratique du microscope et de son emploi à l'étude des corps organisés, suivi de recherches*, etc. Paris, in-8. Baillière, 1839.

(3) *Mémoires de l'Académie des Sciences de Berlin*, 1829, p. 13.

(4) Poggendorf, *Ann. der Phys. und Chem. Band* XVIII, p. 504.

moire que je me convainquis, à mon grand étonnement, que le fait observé sur la mer Rouge par M. Evenor Dupont, bien qu'il se soit présenté à lui dans des dimensions tout autrement considérables, n'était pourtant pas nouveau, et que M. Ehrenberg l'avait observé dès 1823, dans la baie de Tor. Je viens de dire « à mon grand étonnement, » parce qu'à l'exception de M. Morren, cité plus haut, aucun ouvrage de botanique ne signale la découverte de l'académicien de Berlin ; aucune des nouvelles classifications d'Algues publiées dans ces derniers temps (1) n'enregistre le singulier genre qu'il a introduit dans la science, on pourrait dire clandestinement. On en cherche vainement encore l'indication, soit dans la disposition systématique de la classe des Algues que M. Endlicher a publiée dans un troisième supplément à son *Genera Plantarum*, soit dans l'excellente et d'ailleurs si complète notice bibliographique des travaux relatifs aux Hydrophytes, qu'il a placée en tête de ce supplément (2).

Il n'est pas hors de propos de donner une traduction de l'article extrait des Annales de Poggendorf, où sont consignés des faits si dignes de piquer la curiosité et de fixer un moment l'attention des géographes et des naturalistes.

« Pendant l'année 1823, dit M. Ehrenberg, je fis un séjour de » plusieurs mois à Tor, sur les bords de la mer Rouge, tout près » du mont Sinaï. Le 10 décembre, j'y vis le surprenant phénomène » de la coloration en rouge de sang de toute la baie qui forme le » port de cette ville. La haute mer, en dehors de l'enceinte des » coraux, conservait sa couleur ordinaire ; les courtes vagues d'une » mer tranquille apportaient sur le rivage, pendant la chaleur du » jour, une matière mucilagineuse d'un rouge de sang, et la dé- » posaient sur le sable, en sorte que, dans l'espace d'une bonne » demi-heure, toute la baie, à marée basse, fut entourée d'une » ceinture rouge de plusieurs pieds de largeur. Je puisai de l'eau » avec des verres, et je les emportai dans une tente que j'avais

(1) La *Phycologia generalis* de M. Kützing n'avait point encore paru au moment où j'étais occupé de ces recherches.

(2) *Mantissa botanica altera sistens generum plantarum supplementum tertium. Vindob.* 1843.

» près de la mer. Il fut facile de reconnaître que cette coloration » était due à de petits flocons à peine visibles, souvent verdâtres, » quelquefois d'un vert intense, mais pour la plupart d'un rouge » foncé : toutefois l'eau sur laquelle ils nageaient était parfaite- » ment incolore. Ce très intéressant phénomène, propre à rendre » raison de l'étymologie du nom que cette mer a reçu (étymologie » restée d'ailleurs jusqu'ici dans une complète obscurité), ce phé- » nomène attira toute mon attention, et je l'examinai à loisir, et » avec tout le soin dont je suis capable, pendant plusieurs jours. » J'observai même au microscope la matière colorante. Les flocons » étaient formés de petits faisceaux de filaments d'une Oscilla- » toire ; ils étaient fusiformes ou allongés, irréguliers, avaient ra- » rement plus d'une ligne de grosseur, et étaient contenus dans » une sorte de gaîne mucilagineuse ; mais ni les filaments, pris » séparément dans chaque flocon, ni les flocons eux-mêmes, ne se » ressemblaient entre eux. Pendant que le soleil brillait sur l'ho- » rizon, j'observai encore que ceux-ci se maintenaient à la surface » de l'eau, dans les verres que j'avais emportés avec moi, et que » pendant la nuit, ou lorsque j'agitais le vase, ils en gagnaient le » fond : quelque temps après, ils remontaient à la surface. Ce » phénomène avait quelque ressemblance avec celui qu'offrirent à » l'observation du docteur Engelhardt les eaux du lac Morat, et les » figures données par De Candolle montrent une conformation » très voisine.

» L'enveloppe mucilaginiforme et la réunion de plusieurs fila- » ments en très petits faisceaux fusiformes rassemblés, mais non » confondus, donnent à la substance de la mer Rouge un carac- » tère propre, qui en fait un genre d'Algue fort distinct. »

Après avoir assigné à ce genre ses caractères diagnostiques, M. Ehrenberg ajoute :

« Le phénomène de la mer Rouge ne fut pas permanent, mais » périodique. Je l'observai trois autres fois, les 25 et 30 décembre » 1823, et le 5 janvier 1824 (1). »

(1) M. Ehrenberg reparle une autre fois de son genre *Trichodesmium* aux p. 106 et 122 de son grand ouvrage sur les Infusoires. A la page 122, on trouve encore exprimée cette opinion, que des bandes vertes observées par Chamisso (le 25 no-

On ne peut manquer de lire ici avec intérêt le jugement porté sur ces faits par l'un des savants les plus illustres de notre temps. Voici les propres termes dont se sert M. Alex. de Humboldt dans un rapport fait à l'Académie de Berlin, sur les résultats du Voyage en Égypte de MM. Ehrenberg et Hemprich :

« La couleur de la mer Rouge a été depuis longtemps l'objet » d'un grand nombre de recherches : M. Ehrenberg a vu le pre- » mier qu'elle reconnaissait pour cause la présence d'une petite » Oscillatoire, d'un de ces êtres qui tiennent le milieu entre les » règnes animal et végétal. » Voyez *Bericht über Hemprich's und Ehrenberg's Reise. Acad. der Wissensch. zu Berlin*, 1826, p. 121.

Comment se fait-il qu'après la relation qu'on vient de lire, et le rapport dont elle a été suivie, l'observation de M. Ehrenberg n'ait point eu plus de retentissement, et que, pour la plupart des savants, elle soit restée pour ainsi dire comme non avenue? Je pense que cela peut tenir à deux causes principales, à savoir : 1° qu'elle n'a point fait l'objet d'un Mémoire spécial qui vînt fixer sur elle l'attention des botanistes et des géographes ; 2° qu'elle a été publiée, je ne dirai pas dans une langue étrangère, car quiconque veut suivre aujourd'hui les progrès de l'esprit humain est obligé de connaître les principales langues de l'Europe, mais dans un Journal de Physique et de Chimie, où l'on ne saurait guère s'attendre à trouver de la botanique, et dans un temps où les publications de tout genre se succédant avec une si effrayante rapidité, les hommes spéciaux peuvent à peine parcourir les livres qui traitent de la science dont ils s'occupent.

C'est pour obvier à cet inconvénient que j'ai tenté de réunir en un seul faisceau quelques faits épars relatifs à ce grand phénomène, et que j'ai l'honneur de les soumettre au jugement éclairé de l'Académie. J'espère montrer aussi dans un appendice que ce phénomène est beaucoup plus général qu'on ne le soupçonnerait,

vembre 1811) sur l'océan Atlantique, entre Ténériffe et le Brésil, et dont il rapporta quelques exemplaires desséchés, étaient peut-être formées d'individus appartenant à la même espèce.

et qu'il ne forme qu'un épisode, remarquable toutefois, de l'histoire des mers.

Bien longtemps avant d'avoir lu la relation précédente des faits observés dans la baie de Tor, je connaissais le Mémoire de De Candolle sur la coloration en rouge des eaux du lac de Morat (1), et je me proposais bien d'en parler et de comparer ensemble ces deux phénomènes analogues. C'est à quoi je vais consacrer quelques lignes.

Sur la fin de l'hiver de 1825, le lac de Morat se couvrit en plusieurs places d'une substance rouge qui le colorait d'une façon si extraordinaire, dit De Candolle, que les habitants riverains en furent vivement frappés. Ce phénomène, bien qu'il ait attiré alors pour la première fois l'attention des savants, n'était cependant pas nouveau ; il se reproduit en effet à chaque printemps, et les pêcheurs, qui le connaissaient sans doute depuis longtemps, expriment son apparition en disant que *le lac fleurit.*

La matière prise vivante fut envoyée à De Candolle, qui l'étudia au microscope, et donna dans le langage botanique ses caractères distinctifs. Il en fait une espèce d'Oscillatoire, parce qu'en effet il a vu que les filaments qui la composent, du diam. de 1/360 de ligne, étaient doués de mouvement, et qu'ils se fléchissaient avec assez de rapidité, tantôt dans un sens, tantôt dans un autre; leur couleur rouge-brun a aussi quelque ressemblance avec celle de la plante de la mer Rouge. Ce serait peut-être ici le lieu de tracer un parallèle entre les deux productions; mais je préfère le différer jusqu'au moment où j'aurai donné sur cette dernière tous les documents que j'ai pu recueillir. J'ajouterai donc ici seulement que la substance qui colorait le lac de Morat ne couvrait pas ce lac d'une manière continue, mais qu'elle s'y montrait sous la forme de longues lignes rouges, parallèles entre elles et au rivage, et que les brises la poussaient dans les petits golfes où elle s'amoncelait, et couvrait le lac comme d'une écume fine et rougeâtre.

(1) *Notice sur la matière qui a coloré en rouge le lac Morat en* 1825, par De Candolle, dans les *Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève,* 1825, II, p. 29-42, avec fig.

C'est probablement, comme le dit encore De Candolle, cette production qu'ont eue en vue Sulzer (1) et Haller (2); le premier en la désignant par ces mots : *Byssus aquatica purpurea subtilissima, filamentis partìm ramosis, partìm non ramosis ;* le second en la caractérisant ainsi : *Conferva purpurea aquis innatans.* A quoi Haller ajoute : *Nonne ista causa aquarum quæ dicuntur in sanguinem conversæ, Sulzero dictæ in lacubus prope Andelfingen* (3).

On voit que toutes ces choses ont une origine analogue, et que si, faute de documents suffisants, il est téméraire d'affirmer leur identité, on peut néanmoins conjecturer, sans s'écarter beaucoup de la vérité, qu'il existe entre elles les rapports les plus intimes. Ce que dit Sulzer des filaments rameux de sa Conferve ne s'oppose d'ailleurs pas le moins du monde au rapprochement fait par De Candolle, car tous les micrographes savent, par expérience, combien il est difficile, même avec un bon instrument amplifiant, de décider qu'on a sous les yeux un filament simple ou ramifié, et quelle attention il faut apporter, quelle habitude il faut avoir des observations de ce genre, pour éviter l'erreur.

Après la lecture du passage que j'ai traduit du Mémoire de M. Ehrenberg, il m'était bien permis de soupçonner que l'Algue recueillie par lui à Tor n'était pas différente de celle rapportée par M. Dupont; néanmoins, malgré l'espèce de concordance que

(1) *Schweiz. Reise*, p. 12.

(2) *Stirpes Helveticæ*, III, p. 106, n° 2109.

(3) Dans l'excellente monographie du genre Oscillaire, que M. Bory de Saint-Vincent a insérée dans le Dictionnaire classique d'histoire naturelle, ce savant, par des motifs qui pourront ne pas paraître suffisants, a changé le nom d'*Oscillatoria rubescens* (non *purpurea*) que lui avait donné De Candolle, et l'a remplacé par celui d'*O. Pharaonis*, qui rappelle, dit-il, une des plaies d'Égypte, le miracle des eaux changées en sang. Ayant reçu moi-même sous ce dernier nom une Oscillatoire dont les échantillons me furent communiqués par MM. de Brébisson et Lenormand, j'avoue que si la figure donnée par De Candolle mérite, comme je le suppose, quelque confiance, les filaments des deux espèces offrent des articles qui diffèrent trop de longueur pour appartenir au même type spécifique. Dans l'espèce de la Normandie, j'ai trouvé ces articles d'une longueur égale au diamètre, et l'endochrôme, au lieu d'être monogonimique, était composé de grains séparés, comme dans le genre *Beggiatoa*, que vient d'instituer M. le comte de Trevisani. V. Endl. *Gen. Pl. Suppl.* III.

j'apercevais dans les faits, je ne pouvais en avoir une certitude physique et matérielle, et partant pleine et entière, qu'en les comparant entre elles. Je pris donc le parti de consulter le premier de ces voyageurs, en ayant soin de joindre à ma lettre une esquisse de ma plante, et quelques individus sur talc. La réponse ne se fit point attendre; et le célèbre académicien de Berlin me confirma dans mon opinion sur l'identité des deux Algues. Il voulut bien même m'adresser, dans sa lettre, quelques exemplaires sur talc, et d'autres encore étendus sur le papier qui lui avait servi à les recueillir dans la baie de Tor. Au moyen de ces précieux objets de comparaison, il me fut facile de me convaincre en effet que les deux plantes n'offraient pas la plus légère différence.

Nous allons passer, maintenant, à l'établissement des caractères botaniques sur lesquels sont fondés le genre et l'espèce.

M. Ehrenberg a donné à ce genre le nom de *Trichodesmium* (1), et voici comment il le définit :

Fila septata, fasciculata nec oscillantia ; fasciculi discreti, muco involuti, sociales, liberè natantes.

Quant au nom, il y a bien déjà, à la vérité, parmi les Champignons, un genre homonyme créé par Chevalier, dans sa *Flore des environs de Paris;* mais le nom du botaniste français n'ayant pu être adopté à cause de la priorité acquise à celui de *Graphiola* de M. Poiteau, je conserverai religieusement ici le premier de ces noms.

A l'égard des caractères génériques, je ne les modifierai que pour les rendre comparables à ceux des genres voisins de la même tribu.

CHAR. GEN. Fila libera, membranacea, tranquilla, simplicia, septata, fasciculata, fasciculis discretis muco obvolutis.

Algæ sociales, primè rubrò-sanguineæ, tandem virides, superficiei maris immenso grege innatantes.

CHAR. SPECIF. *Trichodesmium erythræum :* filis liberè natantibus

(1) Ce nom est formé de τρὶξ, τριχὸς, cheveu, soie, et de δεσμὸς, lien, botte, fagot, c'est-à-dire filaments reliés en faisceaux.

membranaceis sanguineo-rubricosis (pressione mutuâ exsiccatione neve?) ancipitibus in fasciculos minutos fusiformes et muco involutos paralleliter conjunctis, articulatis, articulis diametro subduplò brevioribus, geniculis æqualibus tandem constrictis aut exstantibus.

Desc. On imagine bien, sans que j'aie besoin de le dire, l'impossibilité où je me trouve de donner une description satisfaisante de cette Algue, que je n'ai pas vue vivante. Tout ce que je puis faire, en m'aidant et des renseignements puisés aux diverses sources dont j'ai parlé, et des restes desséchés de la plante, c'est de tracer en peu de mots les caractères qui en font une Algue *suî generis*, une Algue extrêmement remarquable, eu égard au rôle qu'elle est appelée à jouer dans la nature.

Caractères physiques. Un des caractères, le plus saillant peut-ètre, qu'offre cette Algue, dont nous discuterons tout-à-l'heure la place dans le système, c'est de vivre en société et de couvrir de ses nombreux essaims des espaces de mer considérables. C'est grâce à l'excellente idée qu'a eue M. Évenor Dupont de vider sur un morceau de percale le flacon rempli d'eau de mer et de *Trichodesmium*, qu'il m'est devenu possible de déterminer la forme normale et primitive, et de mesurer les dimensions des fascicules que constituent les filaments par leur agrégation. Place-t-on sur le porte-objet d'un microscope composé le linge de coton, au tissu duquel est restée adhérente l'Algue en question, on voit, à un grossissement de 50 fois le diamètre, et dans les lieux où celle-ci est le plus clair-semée, des flocons épars, excessivement petits, assez semblables, par leur port, à des Ascarides vermiculaires, c'est-à-dire remarquables par leur forme lancéolée ou en fuseau et par leur belle couleur rouge-cerise, quoique le plus grand nombre ait subi cette sorte de décoloration propre aux Algues et surtout aux Floridées, qui met à nu la couleur verte de la chlorophylle. Mesurés au micromètre, on trouve que leur longueur ne dépasse guère un demi-millimètre, et que leur diamètre varie entre un et deux vingtièmes de millimètre. Comparée au diamètre des fils du tissu de coton, leur longueur mesure deux de

ces diamètres. Après avoir mouillé et placé le linge sous la lentille n° 5 d'une loupe montée, j'ai enlevé avec précaution un flocon isolé de tous ses voisins et conséquemment très propre à me montrer d'une façon distincte sa forme véritable. Celui-ci avait en outre conservé sa couleur primitive; il était d'un beau rouge, tel que je l'ai reproduit dans la planche qui accompagne ce mémoire. Je l'ai mis sur une lame de verre avec une goutte d'eau et l'ai examiné au microscope composé, à un grossissement de 160 fois le diamètre. J'ai vu alors que, sensiblement plus gros vers sa partie moyenne, il allait en s'amincissant un peu vers les bouts, qui sont comme tronqués, et qu'il était entièrement composé de filaments très grêles et parallèles entre eux.

Considérés isolément, les filaments qui forment les faisceaux du *Trichodesmium erythrœum* varient un peu dans leur diamètre, celui-ci, chez les uns, restant en-deçà de 3/400 de millimètre, et dépassant, chez les autres, même un centième de millimètre. Les exemplaires de Tor sont en général un peu plus étroits que ceux de la haute mer. Ils sont tous plus ou moins aplatis en lame d'épée (*ancipitia*) ; mais cela peut tenir (1) à ce que la dessiccation, en les privant sans retour de leur élasticité, les plonge dans un état de collapsus dont une immersion nouvelle dans l'eau n'a plus la puissance de les tirer. La description très abrégée de M. Ehrenberg ne permet pas d'avancer une opinion sur la forme des filaments, lorsqu'ils sont encore doués de la vie. M. Kützing, qui en a donné tout récemment (*Phycolog. gener.*, p. 188) une phrase diagnostique, note aussi cet aplatissement sans exprimer le doute s'il tient ou non à la cause probable que je viens d'indiquer. Quoi qu'il en soit, ces filaments ne sont pas continus, mais divisés à leur intérieur en articles de dimension variable. Ces articles ont une longueur absolue qui varie entre 1/300 et 2/300 de millimètre ; en sorte que, comparée au diamètre, celle-ci est tantôt de moitié moins grande, tantôt elle lui est égale : on croirait même voir quelquefois qu'ils sont comme réunis par paires (*geminati*), ce qui peut dépendre d'un mode particulier d'accroissement par

(1) Le même phénomène se présente chez beaucoup d'autres Algues filamenteuses. V. *Cuba, Crypt.*, éd. fr., p. 28.

dédoublement de l'endochrôme, analogue d'ailleurs à celui des autres Confervacées. Dans les filaments devenus transparents par l'évacuation de la matière rouge ou verdâtre, l'article entier ou l'endochrôme présente la forme d'une ellipse dans le sens transversal. Chez presque tous les filaments, le tube est parfaitement uniforme ; mais on en rencontre néanmoins un certain nombre dans lesquels il est sensiblement resserré ou comme étranglé au niveau des cloisons, de façon à figurer un collier dont les perles seraient transversalement oblongues ; et d'autres enfin où ces mêmes cloisons semblent faire saillie au-dehors, dernier cas où le filament ne ressemble pas mal à un de ces Vers intestinaux qu'on appelle *tœnia*. Les individus communiqués par M. Ehrenberg offraient de préférence la seconde forme. Les endochrômes contenus entre ces cloisons sont uniformément quadrilatères, à angles souvent arrondis, et, dans les individus décolorés (1), paraissent composés d'une matière chlorophyllaire continue, peu ou point granuleuse. Dans beaucoup de filaments, j'ai observé que cette matière se contractait vers l'axe du tube et y formait une longue strie, tantôt interrompue çà et là, tantôt continue comme dans le *Zignoa percursa* Trevis. (*Ulva percursa*, Ag.). Il est possible toutefois que la dessiccation soit pour quelque chose dans cette dernière circonstance. Les articles m'ont paru aussi se séparer avec une grande facilité. Ne serait-ce pas là un des moyens de reproduction ou de multiplication de la plante, que nous avons vue disséminée sur une si vaste surface? Comme chez la plupart des Algues que distingue la couleur rouge, cette couleur disparaît promptement sous l'influence des rayons d'un soleil éclatant. Nos voyageurs ont constaté que le *Trichodesmium* était primitivement d'un rouge de sang ; mais que vue en masses d'une grande étendue, l'Algue prend une teinte qui se rapproche du rouge-brique. Dans l'état de végétation, elle ne communique pas sa couleur à l'eau sur laquelle elle surnage ; ce n'est que lors d'un séjour prolongé pendant vingt-quatre heures dans un flacon bouché qu'elle teint celle-ci en rose, en devenant elle-même d'un

(1) Notez bien que j'entends par là ceux qui, de rouges qu'ils étaient d'abord, sont devenus verts ou porracés.

violet foncé. Nous avons vu dans le Mémoire cité de De Candolle qu'une coloration semblable ou peu différente avait été communiquée à l'eau douce dans laquelle on avait laissé séjourner deux ou trois jours l'Oscillaire rougissante du lac de Morat.

On aurait pu déjà conjecturer à l'avance que la réunion fasciculaire des filaments de l'Oscillatoriée de la mer Rouge tenait à la présence d'une substance gélatiniforme qui les relie entre eux, puisque les fascicules ne sont point contenus dans des gaînes membraneuses ; mais M. Ehrenberg a mis la chose hors de doute en constatant sur les lieux mêmes, par l'observation directe, que, dans l'état de vie, chacun de ces fascicules est effectivement enveloppé d'une couche de mucilage. Le même savant a fait encore cette autre curieuse remarque, que les flocons qu'il avait emportés dans des verres pour les examiner à loisir dans sa tente, se maintenaient constamment à la surface du liquide pendant la chaleur du jour et sous l'influence de la lumière éclatante du soleil, tandis que, pendant la nuit, dans l'obscurité, ou lorsqu'il agitait fortement le vase, ils gagnaient le fond. C'est encore un nouveau rapport avec l'Algue de Morat. M. Ehrenberg ne dit pas s'il en était ainsi pour le phénomène considéré dans sa généralité, et M. Dupont avoue n'avoir pas porté son attention sur ce point, et regrette de ne pouvoir nous fournir aucun renseignement à cet égard.

J'ai signalé dans cette description les rapports de similitude ou d'analogie plus ou moins prochains qui existent entre le *Trichodesmium erythræum* et l'*Oscillatoria rubescens*. Ces deux Algues n'offrent guère, du reste, que des dissemblances. Celle de Morat diffère en effet essentiellement de celle de la mer Rouge par ses mouvements d'oscillation observés par De Candolle. En plaçant le *Trichodesmium* parmi les Oscillatoires, M. Kützing (1) s'est surtout laissé guider par une certaine analogie de structure dans les filaments. On ne saurait disconvenir que l'examen de l'Algue, dans l'état où elle lui a été communiquée, soit par MM. Ehrenberg et Kunze, soit par moi-même, n'était guère propre à l'éclairer

(1) *Phycol. gener.*, p. 188.

suffisamment sur cette disposition fasciculaire des filaments qui la rapproche beaucoup plus du genre *Microcoleus* que de tout autre. Ce n'est que tout récemment que j'ai eu l'idée, qui m'a si bien réussi, de rechercher s'il ne serait pas possible de trouver isolés sur le linge quelques uns des flocons de la plante, dans les endroits où elle y était plus rare. Si mon savant confrère de Nordhausen avait été à même de voir, comme M. Ehrenberg et comme moi, ces petits faisceaux presque microscopiques isolés les uns des autres, il aurait indubitablement modifié son opinion touchant la légitimité du genre *Trichodesmium*. Dans sa correspondance avec moi au sujet de cette plante, M. Kützing convient que le genre lui aurait semblé irréprochable et aurait pu être admis sans difficulté dans le cas où nulle motilité n'eût été observée dans les filaments; mais il ne pense pas que le fait ait été mis hors de doute. Selon moi, une conjecture, quelque probable qu'elle paraisse, doit s'effacer devant un fait bien constaté. Or, M. Ehrenberg affirme n'avoir pas vu de mouvement pendant la vie du *Trichodesmium*. Jusqu'à ce qu'une observation contradictoire, faite sur les lieux par un aussi habile naturaliste, vienne détruire cette assertion, on me permettra d'admettre le fait et de repousser la conjecture.

Le *Trichodesmium erythræum* n'a encore été observé avec certitude que dans la mer, et principalement dans le golfe Arabique, dont il couvre quelquefois la surface dans une immense étendue. Toutefois, si l'on se rappelle, d'une part, que c'est la mer d'Oman qui a reçu le plus anciennement le nom de mer Erythrée, et de l'autre, que le chirurgien de l'*Atalanta* affirme qu'un phénomène de coloration semblable, quelle que soit d'ailleurs l'explication qu'il en donne, s'y est passé sous ses yeux plusieurs fois, on se persuadera que ce golfe a dû présenter aussi de tout temps le même phénomène, et que, pour y avoir été remarqué seulement à des époques toutes récentes, il n'est pourtant pas absolument nouveau. Les exemples semblables fourmillent dans l'histoire des sciences naturelles, et, pour une citation, l'on n'aurait que l'embarras du choix.

Il me suffira de rappeler, comme touchant de plus près au fait

en question, celui de l'Oscillatoire de Morat, laquelle, inaperçue ou négligée pendant des siècles, n'est parvenue que depuis vingt ans à peine à la connaissance des naturalistes.

Cette Algue vit donc à la surface de la mer, qu'elle recouvre de ses innombrables flocons dans des espaces que l'esprit a peine à imaginer. Il paraît que sa présence n'est pas continuelle, qu'elle est soumise à des retours périodiques, et que c'est là une des causes qui ont le plus contribué à la soustraire jusqu'en 1823 à la connaissance des voyageurs, mais surtout des naturalistes : l'indifférence assez générale pour les phénomènes de la nature a fait le reste.

M. Ehrenberg l'a observée le premier dans la seule baie de Tor; mais à M. Evenor Dupont appartient le mérite d'avoir constaté sa présence, sans aucune interruption, sur une étendue de près de quarante myriamètres, c'est-à-dire à perte de vue à babord et à tribord du navire dans tout le trajet qu'a fait le bateau à vapeur depuis le travers de Cosseir jusqu'à celui de Tor (1).

Caractères naturels et classification. — Il s'agit maintenant d'assigner à cette Algue la place qu'elle doit occuper dans le système en vertu de ses caractères naturels.

Nous avons déjà vu qu'elle a des analogies avec les genres *Oscillatoria* et *Microcoleus*. Son port, qui résulte de sa forme fasciculée, et aussi un peu sa structure, l'éloignent suffisamment du premier pour qu'on ne puisse pas les confondre ; elle diffère surtout du second par l'absence de cette gaîne membraneuse qui, chez celui-ci, enserre la plus grande partie de la longueur des filaments. Le caractère tiré de l'immobilité de ces derniers dissuade d'ailleurs de rapprocher le *Trichodesmium* ni de l'un ni de l'autre de ces genres. Si l'on ne faisait attention qu'à la structure des filaments, à la forme de leurs articles ou endochrômes, et à la

(1) M. Kützing est donc mal renseigné quand il donne à cette algue pour *habitat* le sable du rivage (*Am Strande des rothen Meeres*). S'il avait lu le Mémoire original que j'ai cité, et qui est inséré dans les Annales de Poggendorf, il se serait assuré que le *Trichodesmium* couvrait la baie de Tor tout entière, et que ce qu'on en voyait sur le sable du rivage y avait été apporté par les vagues et laissé par le reflux.

mucosité qui les enduit, on trouverait un plus étroit rapport entre cette Algue et le genre *Myxonema* Fr., genre dans lequel entre la *Conferva dissiliens* Dillw. (1), à laquelle M. Agardh rapporte avec quelque doute la *Conferva brachymelia* Lyngb. La fig. *B* de la planche 65 de l'ouvrage de Dillwyn, intitulé : *Britisch Conferven*, qui représente la plante grossie, donne une assez juste idée des articles de la nôtre dans un de ses états. Mais l'étude du *Myxonema brachymelia* Fr., espèce que j'ai reçue dernièrement de M. Lehmann, m'a montré des endochrômes si exactement semblables à ceux du *Trichodesmium* que, sauf les dimensions, qui sont d'un tiers moindre à peu près, on jurerait, en jetant les yeux sur les dessins que j'en ai faits à la chambre claire, qu'ils appartiennent, sinon à la même plante, du moins au même type. Le genre qui nous occupe a encore les filaments libres du *Tiresias* de M. Bory, et même la couleur d'une de ses espèces, *T. ericetorum*, Fr.; mais, outre que les articles en sont un peu différemment conformés, cette particularité de vivre par groupes d'individus réunis en fascicules par du mucilage, me paraît l'en distinguer génériquement. On pourrait enfin trouver une petite somme de rapports communs entre ce genre et le *Scytomena*, immobile comme lui et qui vit aussi bien dans la mer que dans les eaux douces. Toutefois, et sans parler du défaut de mucosité dont celui-là s'enveloppe, la confusion deviendra impossible si l'on se rappelle que celui-ci a des filaments rameux pourvus d'un double tube, et que le tube intérieur est tout autrement conformé.

Je mentionne ici toutes ces analogies pour mieux faire connaître par exclusion de caractères la plante dont je me suis constitué l'historien. Mais, si d'une part, le *Trichodesmium* a quelques affinités avec les Confervées, ainsi que nous sommes forcé de le reconnaître, de l'autre, il en a bien plus encore avec les Oscillatoriées, parmi lesquelles il a été déjà placé, et où je propose de le maintenir. La place qu'il me paraît devoir y occuper

(1) M. Berkeley m'écrit que personne, en Angleterre, ne sait ce que c'est que la *Conferva dissiliens* Dillw., et que les phycologues de ce pays entendent généralement sous ce nom aujourd'hui le *Desmidium mucosum* Bréb.

viendrait, si je ne me trompe, immédiatement après le genre *Microcoleus* Desmaz.

Le singulier phénomène de la coloration opérée à la surface de la mer Rouge, coloration à laquelle nous avons vu que ne participent point les eaux elles-mêmes, a dû être, chaque fois qu'il s'est reproduit, un sujet nouveau d'étonnement pour les peuples qui en ont été témoins. On ne saurait douter non plus que les jongleurs et les charlatans, après avoir probablement calculé à l'avance son retour périodique, ne s'en soient servis pour gouverner la multitude par la menace d'une calamité prochaine, dont ils ne manquaient pas de présenter ce signe comme le précurseur redoutable. C'est encore à une cause, sinon tout-à-fait semblable, au moins fort analogue, qu'il faut attribuer, selon plusieurs naturalistes, au nombre desquels figure M. Ehrenberg, ces eaux du fleuve et des lacs changées en sang dans l'une des plaies d'Egypte, explication que M. Morren trouve un peu hasardée, bien que pourtant elle ne soit pas invraisemblable. Quant au phénomène de la mer Rouge, par cela même que son étendue lui imprimait un caractère de majesté propre à vivement frapper l'imagination du vulgaire, il a dû produire plus de sensation encore. Car, aujourd'hui même qu'on en connaît l'origine, si l'on compare ensemble l'immensité de ce phénomène et l'infinie petitesse de l'être qui le produit, on ne pourra se défendre d'un sentiment profond d'admiration pour la toute-puissance qui fait de si grandes choses avec de si faibles moyens.

Je ne dois pas terminer ce Mémoire sans adresser quelques recommandations aux personnes qui font aujourd'hui le trajet de Bombay à Suez sur les bateaux à vapeur. Dans le cas où le hasard en rendrait quelques unes témoins du phénomène de coloration dont il vient d'être traité, elles rendraient service aux sciences naturelles et à la géographie en répondant, soit par la voie de la presse, soit par quelque communication à l'Académie des Sciences, à plusieurs questions qu'il serait important de résoudre pour arriver à la connaissance complète du phénomène et de l'Algue à laquelle il doit sa naissance :

1° L'immobilité des filaments ayant été contestée, chercher à

s'assurer, au moyen du microscope ou même d'une forte lentille, s'ils jouissent ou non d'un mouvement d'oscillation quelconque.

2° Constater par des mesures micrométriques si la différence de dimension qu'ont présentée les fascicules observés par M. Ehrenberg et ceux qu'a rapportés M. Evenor Dupont reconnaît pour cause la présence de la gaîne mucilaginiforme dans les premiers, et sa dessiccation ou une altération quelconque qu'elle aurait subie dans les seconds. Ce sera un moyen de montrer en même temps la longueur et l'épaisseur de cette enveloppe, dont il est facile de comprendre que je n'ai pu tenir compte.

3° Noter les localités précises, et dans la grande mer, la latitude et la longitude où le phénomène aura été observé, le temps qu'il aura duré, l'époque de l'année, et autant que possible les circonstances météorologiques qui l'accompagnaient.

4° Rechercher surtout si l'Algue se maintient constamment à la surface de la mer, ou si, comme l'a vu M. Ehrenberg chez les individus transportés dans sa tente, elle plonge ou gagne le fond ou du moins disparaît pendant l'obscurité de la nuit, circonstance intéressante à connaître, et dont M. Dupont, à son grand regret, n'a pas eu l'idée de s'assurer, faute d'en apprécier la portée.

5° Enfin, ne pas perdre de vue non plus l'observation du chirurgien anglais de *l'Atalanta*, qui avait vu le même phénomène se présenter à plusieurs reprises dans le golfe d'Oman, et faire tous ses efforts pour vérifier le fait et l'appuyer sur de nouvelles observations. On sent tout d'abord, sans que j'aie besoin d'insister sur les motifs, combien cette vérification mérite qu'on y attache d'importance.

APPENDICE.

Pour ne pas partager l'attention du lecteur en l'appelant simultanément sur des objets étrangers peut-être au phénomène que j'ai cherché à faire connaître dans ce Mémoire, je me suis à dessein abstenu de mêler aux documents qui précèdent ceux que j'ai extraits de quelques voyages de circumnavigation exécutés dans différentes mers. Néanmoins je n'ai pas cru devoir passer sous

silence plusieurs faits curieux, qui ont une relation plus ou moins prochaine avec celui que nous a présenté le golfe Arabique. Il serait beaucoup trop long de les rappeler tous, car il est peu de navigateurs qui, dans un voyage de long cours, n'aient eu à enregistrer quelque apparence de la mer, ou semblable ou analogue à celle dont M. Dupont nous a peint le tableau. Je me bornerai en conséquence à citer ici le passage suivant de Péron, extrait du *Voyage de découvertes aux terres australes.* On y verra qu'une production animale avait aussi donné à la mer, dans une immense étendue, une coloration différente de celle qui lui est naturelle. Et par la citation tout entière on se convaincra en outre que, même à cette époque, les phénomènes dont il s'agit n'étaient déjà plus nouveaux pour l'illustre voyageur, et qu'il avait dès lors formé le projet d'en donner une histoire complète, dont malheureusement on n'a rien retrouvé dans ses papiers à sa mort.

« Mais ce qui fixa plus particulièrement nos regards (1), dit » Péron, ce fut une espèce de poussière grisâtre qui couvrait la » mer sur un espace de plus de 20 lieues de l'Est à l'Ouest. Déjà » ce phénomène avait été observé par Banks et Solander, dans les » parages de la Nouvelle-Guinée ; ces deux illustres voyageurs » rapportent que les matelots anglais, comparant cette poussière » à de la sciure de bois, l'avaient désignée sous ce dernier nom : » *Sea saw-dust.* Il y a, en effet, une sorte de ressemblance grossière entre les deux objets dont il s'agit ; mais en soumettant » cette prétendue sciure de bois au foyer d'un microscope, on » reconnaît dans chacun des atomes qui la composent une conformation si régulière et si constante qu'on ne doit pas hésiter à » les regarder comme autant de petits corps organiques, etc. (2).

» La multiplication prodigieuse que suppose une telle quantité » d'œufs n'est pas sans exemple dans la nature ; il suffira de » rappeler à cet égard les mers de sang dont parlent plusieurs

(1) On était alors au banc des Amphinomes, par les 19° 41' 31" lat. sud, 117° 3' 24" longit. E. du méridien de Paris.

(2) Péron, *Voyage de découvertes aux terres australes,* tom. II, p. 239 et suiv.

» navigateurs célèbres, et qui doivent leur couleur à une certaine » espèce de Crustacés microscopiques. »

Ici l'auteur donne une longue énumération des voyageurs qui ont mentionné des faits semblables et pour laquelle je renverrai au lieu cité de son ouvrage. Puis il ajoute :

« M. Du Tilleul, ex-commissaire de marine, a fait, durant un » voyage de France à la côte de Coromandel, des observations » analogues le long des côtes de Guinée. *La mer pendant plusieurs » jours parut comme couverte de sang tout aussi loin que la vue » pouvait s'étendre.* Ce phénomène, qui d'abord effraya beaucoup » les matelots, paraissait dû à une couche assez épaisse d'animaux » microscopiques (1). »

On lit au bas de la page où se trouve le passage que je viens de citer, une note signée de M. Louis de Freycinet, dont les sciences et cette Académie ont à regretter la perte récente. Je demande la permission de la rapporter tout entière, parce qu'elle ne me semble pas déplacée ici :

« M. Péron, dit notre célèbre navigateur, se proposait de » revenir un jour dans un ouvrage particulier sur ce phénomène » vraiment remarquable de l'histoire de l'Océan; il espérait » prouver que tous ces prodiges de mer jaune, de mer de lait, » et surtout de mer de sang, dont parlent tant d'auteurs célèbres » de l'antiquité, ne sont pas aussi absurdes qu'on s'est plu de » nos jours à le répéter, et qu'ils doivent rentrer dans la classe » des faits physiques, tout aussi bien que les pluies de pierres, etc. » Il n'a laissé aucune trace de ce travail dans ses manu- » scrits (2). »

La vaste érudition de mon ami le Révérend M. J. Berkeley, à

(1) Comme ils n'ont point été examinés, c'est une pure supposition de Péron. Cette couche pouvait donc tout aussi bien appartenir au règne végétal.

(2) Je pourrais encore citer la page 255 du tome I de la Zoologie du *Voyage de la Coquille*, commandée par M. Duperrey, aujourd'hui membre de l'Académie des Sciences; on y lit ce qui suit : « Un phénomène qui paraît se reproduire avec assez de fréquence sur les côtes du Pérou est celui de la coloration de la mer en rouge vif... mais les naturalistes ont reconnu que cette coloration était due à des animalcules. » —Voyez encore à ce sujet : Bory, *Hydrophyt. de la Coquille*, p. 33.

qui j'avais donné, dans ma correspondance avec lui, une analyse succincte du phénomène de la mer Rouge, vient de me fournir deux nouveaux documents du plus haut intérêt.

Le premier est relatif à un fait d'ailleurs fort semblable à celui du golfe Arabique, observé par M. Darwin dans l'océan Atlantique, près du Brésil. La structure des filaments et leur réunion en fascicules enveloppés d'une couche visqueuse semblaient, en effet, ne laisser guère de doute sur leur affinité avec le *Trichodesmium*, lorsque le second fait est venu confirmer la prévision.

« Le 18 mars, dit M. Darwin, nous quittâmes Bahia. Quel» ques jours après, à peu de distance des îles Abrolhos, mon » attention fut éveillée par une coloration insolite de la mer. » Toute sa surface était couverte de petits corps qu'une faible len» tille me montra semblables à du foin haché, dont les brins tron» qués étaient comme rongés ou dentelés à leurs extrémités. Un de » ces brins les plus volumineux ayant été mesuré, fut trouvé long » de 1/300 et épais de 1/6,000 de pouce. Examinés avec plus de » soin, je reconnus que chacun d'eux était formé par la réunion » de 20 à 60 filaments cylindriques obtus aux deux bouts, et » partagés à des intervalles réguliers par des cloisons transver» sales, entre lesquelles était renfermée une matière floconneuse » d'un vert brunâtre. Les filaments sont sans doute enveloppés » d'une matière visqueuse, puisque les flocons ou fascicules » adhèrent entre eux sans se toucher immédiatement. J'ignore à » quelle famille ces corps peuvent appartenir, mais ils offrent » dans leur structure une grande et parfaite ressemblance avec » ces Conferves qui végètent dans les fossés. Ces végétaux sim» ples, organisés pour flotter en pleine mer, doivent exister en » essaims innombrables dans certaines localités. Le vaisseau en » traversa plusieurs bandes, dont l'une pouvait avoir environ dix » verges de largeur, et à en juger par la couleur limoneuse de » l'eau, près de deux milles et demi de longueur (1). Dans pres» que tous les voyages de long cours, il est parlé de ces Confer» ves. Elles paraissent spécialement connues dans les mers qui

(1) Un peu moins d'une lieue de France.

» baignent l'Australasie. Par le travers du cap Leeuwin je trouvai » quelque chose de bien semblable à ce que j'ai décrit plus haut; » la seule différence consistait en ce que les fascicules étaient » plus petits et se composaient d'un plus petit nombre de filaments. » Le capitaine Cook (1), dans son troisième voyage, fait la » remarque que les matelots donnaient à cette substance le nom » de *sciure de bois*. »

A la page précédente du même ouvrage (2), M. Darwin raconte encore que deux jours avant d'arriver près des îles Keeling, dans l'océan Indien, il a vu flotter sur la mer des masses d'une matière filamenteuse colorée en vert-brun. Cette matière lui parut composée de deux ordres de filaments diversement organisés, et dont les uns appartiennent sans aucun doute à des animalcules. Comme ce fait, d'ailleurs digne d'être noté, n'a pas avec mon travail une connexion prochaine, je ne m'en préoccuperai point, renvoyant aux recherches de M. Darwin les personnes qu'il pourrait intéresser.

Mais je n'en dirai pas autant de la seconde communication de M. Berkeley ; celle-ci est d'autant plus importante, qu'elle a une intime relation avec le phénomène de la mer Rouge et qu'elle n'a reçu jusqu'ici aucune publication. La voici.

M. le docteur Hinds, embarqué sur *le Sulphur* pour une exploration des côtes de la Californie et de tout le littoral occidental de l'Amérique du Nord, observa d'abord, le 11 février 1836, près des îles Abrolhos, la même Algue sans doute que M. Darwin y avait rencontrée à peu près à la même époque.

Elle se remontra en masses plus considérables encore quatre jours après par 8° 52′ lat. sud, et 37° 80′ longit. ouest du mérid. de Greenwich, et comme la mer était calme alors, l'Algue était uniformément étalée à sa surface. Il en fut de même le jour suivant. Le 17, plusieurs échantillons de la plante réunis en pelotons lui ayant été apportés, M. Hinds s'aperçut pour la première fois qu'il s'en échappait une odeur pénétrante, qui avait été jusque là attribuée à une exhalaison provenant du navire. Cette odeur

(1) Cook, *Troisième Voyage*, t. I, p. 66.

(2) Darwin, *Researches in Geology and natural History*, p. 14 et 15.

ressemblait beaucoup à celle qui s'exhale du foin mouillé par un temps de pluie. Mais ce fut au mois d'avril 1837, qu'étant à l'ancre à *Libertad*, près de *San-Salvador*, sur la côte occidentale de l'Amérique, par 14° lat. nord, M. Hinds retrouva sa plante une autre fois. Pendant trois jours, une brise de terre la poussait en masses très denses autour du navire. La mer présentait le même aspect qu'aux Abrolhos; mais l'odeur était encore plus prononcée et plus désagréable. Plusieurs personnes du bord éprouvèrent une irritation des yeux qui était suivie d'une abondante secrétion de larmes. Cette odeur, dont on ne pouvait d'abord soupçonner la véritable cause, et sur laquelle chacun donnait son opinion comme la plus probable, M. Hinds, qui en ressentit lui-même l'influence sur la muqueuse du nez et sur la conjonctive, crut devoir l'attribuer à la présence de la plante marine qui entourait le navire, et quelques autres personnes partagèrent son sentiment. Chose remarquable, cette Algue, dont M. Berkeley a eu l'obligeance de m'adresser de beaux exemplaires, est une autre espèce à ajouter au genre *Trichodesmium*, et, comme celle du golfe Arabique, une espèce de la plus belle couleur rouge. Mais rien de semblable à ce qu'a éprouvé l'équipage du *Sulphur* n'a été observé par M. Dupont, ni, que je sache, par M. Ehrenberg, sur la mer Rouge.

M. Berkeley, à qui l'inventeur avait commis le soin de publier cette Algue, a bien voulu me la confier et me permettre d'en enrichir ma notice. Un examen attentif m'ayant montré comme à lui qu'elle devait constituer une espèce distincte, je crois aller au-devant de ses vœux en lui imposant le nom de *Trichodesmium Hindsii*. Elle se distingue du *T. erythræum* par ses fascicules, d'un bon tiers plus longs, mais beaucoup moins fournis, et surtout par son odeur forte, qui lui mériterait l'épithèthe d'*olidum*. La forme et la dimension des filaments isolés est du reste à très peu de chose près la même dans les deux plantes. Comme elles ont d'ailleurs pour caractère commun la couleur rouge, je proposerai le nom de *T. Ehrenbergii*, pour celle du golfe Arabique.

Conclusions. — De tous les faits, soit déjà connus, soit absolu-

ment nouveaux et encore inédits que contient ce Mémoire, on peut conclure :

1° Que le nom de mer Erythrée, donné d'abord par Hérodote à la mer d'Oman et au golfe Arabique, puis à toutes les mers qui baignent les côtes de l'Arabie par les auteurs grecs postérieurs, tire vraisemblablement son origine du phénomène si remarquable de la coloration de ses eaux ;

2° Que ce phénomène, observé pour la première fois, en 1823, par M. Ehrenberg dans la seule baie de Tor, puis revu vingt ans plus tard par M. Dupont, mais avec des dimensions vraiment gigantesques, est dû à la présence d'une Algue microscopique *suî generis* flottant à la surface de la mer, et moins remarquable encore par sa belle couleur rouge que par sa prodigieuse fécondité ;

3° Que si la découverte de M. Ehrenberg n'a pas eu pour les botanistes, et surtout pour les géographes, tout le retentissement que son importance devait lui mériter, c'est à son insertion dans un recueil peu consulté des uns et des autres qu'il est raisonnable de l'attribuer ;

4° Que la rubéfaction des eaux du lac de Morat par une Oscillatoire qu'a décrite De Candolle, a les plus grands rapports avec celle du golfe Arabique, quoique les deux plantes soient génériquement bien distinctes ;

5° Que comme on est en droit de le supposer d'après les relations des navigateurs, qui mentionnent des exemples fréquents de la rubéfaction des eaux de la mer, ces curieux phénomènes, pour n'avoir été observés que tout récemment, n'en ont sans doute pas moins existé de tout temps ;

6° Que, cette coloration insolite des mers ne reconnaît pas exclusivement pour cause, ainsi que semblent le croire Péron et quelques autres, sans doute parce qu'ils étaient surtout zoologistes, la présence de mollusques et d'animalcules microscopiques, mais qu'elle est due souvent aussi à la reproduction, peut-être périodique, toujours très féconde, de quelques Algues inférieures, et en particulier des espèces du singulier genre *Trichodesmium* ;

7° Enfin, que le merveilleux phénomène dont il s'agit, quoique

restreint le plus ordinairement entre les tropiques, n'est pourtant pas limité, soit à la mer Rouge, soit même au golfe d'Oman; mais que, beaucoup plus général, il se manifeste encore dans d'autres mers, dans les océans Atlantique et Pacifique, par exemple, ainsi qu'il résulte des documents publiés par Darwin et de ceux inédits de M. Hinds que nous a communiqués M. Berkeley.

EXPLICATION DES FIGURES (Planche 10).

a, portion du linge de coton sur lequel a été versé le contenu du flacon pour en séparer la matière colorante : ce carré de calicot, grossi 50 fois, montre trois des fascicules isolés du *Trichodesmium Ehrenbergii*, vus au même grossissement; *b*, un flocon isolé et grossi environ 160 fois; *c*, coupe transversale d'un des filaments; *d*, extrémité d'un filament du *Trichodesmium Hindsii; e*, filament normal du *T. Ehrenbergii; f*, une de ses extrémités; *g*,*g*, apparences diverses sous lesquelles se montrent les filaments; *h*, portion de l'un d'eux, dans lequel on voit la strie centrale formée à une certaine époque par la matière colorante; *i*, état d'un filament au moment où les articles se disloquent. A l'exception des deux figures *a* et *b*, toutes les autres sont grossies environ 800 fois.

NOTE SUR UNE FLEUR MONSTRUEUSE DE *PETUNIA VIOLACEA* Lindl. Bot. Reg. Fig. 1626;

Par M. CH. MARTINS.

Le calice de cette fleur se composait de huit sépales, au lieu de cinq. Les six sépales supérieurs ne présentaient rien d'anormal, sinon qu'ils étaient plus rapprochés que dans une fleur régulière et de longueur inégale; mais le septième sépale était quatre fois plus large qu'un sépale ordinaire, et une fois et demi plus long. Sa forme et sa grandeur étaient exactement celles des feuilles qui se trouvaient vers l'extrémité des rameaux de la plante. Le huitième sépale était contourné sur lui-même, de manière à simuler un cor de chasse; le bord interne était vert, foliacé, couvert de poils : c'était évidemment un sépale dont la pointe était nettement terminée et un peu séparée de la partie pétaloïde. Celle-ci

formait plus de la moitié de cet appendice; elle était colorée en violet et adhérente au tube de la corolle par un prolongement uni intimement avec lui.

A la hauteur de la gorge, la corolle était courbée sur elle-même à angle droit. Cette courbure paraissait due à l'adhérence du sépale avec le tube de la corolle. Celle-ci présentait huit divisions irrégulières, dont deux latérales, profondément séparées des autres. L'une de ces divisions recouvrait à l'extérieur le lobe qui lui était contigu.

Les étamines étaient aussi au nombre de huit et alternes avec les lobes de la corolle. Sept ne présentaient rien d'anormal; mais la huitième était soudée tout entière, l'anthère y comprise, avec la corolle, et son filet se prolongeait au-dessus de l'anthère sous la forme d'un petit appendice pétaloïde tout-à-fait libre, de cinq millimètres de longueur.

Le pistil était identique à celui des autres fleurs de la plante; l'ovaire était à deux loges; le style avait été courbé sur lui-même, comme la corolle.

Cette monstruosité me paraît résulter de la soudure de deux fleurs : c'est une *synanthie*. En effet, si on considère attentivement son pédoncule, on observe qu'il est formé de deux parties accolées l'une à l'autre : l'une plus grosse et hérissée de poils, l'autre plus grêle, tout-à-fait glabre, et d'un vert plus clair. Si l'on objectait que le nombre des parties devrait être double de celui d'une fleur simple, je répondrais que ces soudures se compliquent ordinairement d'avortements. Ainsi, De Candolle a décrit (1), et M. A. de Jussieu a observé (2) des synanthies de Pervenche (*Vinca minor*), où les étamines et les pétales étaient au nombre de huit et de six. M. Choisy a vu une fleur d'*Antirrhinum majus*, dont la corolle offrait un limbe à sept lobes égaux, et sept étamines fertiles (3). M. Engelmann a trouvé, en 1833, une fleur d'*Antirrhinum majus* munie d'un calice à huit divisions, de

(1) *Organographie végétale*, pl. 47.

(2) Moquin-Tandon, *Tératologie végétale*, p. 263.

(3) Chavannes, *Monographie des Antirrhinées*, p. 67.

huit étamines et d'une corolle déformée à onze lobes (1). Enfin, Guillemin a fait connaître (2) un exemple de monstruosité de la fleur du Lilas commun, résultant de la soudure de trois fleurs ; les lobes de la corolle et les étamines étaient au nombre de onze, au lieu de douze. On ne saurait douter que les trois premiers cas que nous venons de citer ne fussent des soudures de deux fleurs entre elles ; car, dans la fleur de Pervenche, il y avait deux pistils soudés, et deux ovaires dans les fleurs d'*Antirrhinum*. Quant à la fleur de Lilas, elle résultait de la soudure de trois fleurs, car elle avait trois pistils.

Dans notre monstruosité de *Petunia*, le pistil était, il est vrai, simple et l'ovaire à deux loges comme à l'ordinaire ; mais on comprend très bien que l'ovaire de l'une des deux fleurs ait pu avorter, surtout si l'on remarque que la corolle, fortement courbée sur elle-même, comprimait les organes situés à l'intérieur.

On pourrait peut-être arguer contre la possibilité d'une synanthie, de ce que les fleurs du *Petunia* sont solitaires et distantes l'une de l'autre ; mais, outre les plantes citées, on trouve dans la *Tératologie végétale* de M. Moquin-Tandon des exemples de soudures semblables chez des végétaux où les fleurs sont aussi éloignées l'une de l'autre. Tels sont les *Ranunculus Lingua*, *Digitalis orientalis*, *Aconitum Napellus*, etc. Remarquons ensuite que les fleurs du *Petunia*, fort distantes lorsqu'elles sont ouvertes, sont très rapprochées avant leur épanouissement et nullement séparées par les feuilles, qui alors sont à peine développées.

Je n'aurais point insisté sur cette monstruosité si elle ne présentait plusieurs genres d'anomalies que l'on trouve rarement réunis :

1° La fusion, si j'ose parler ainsi, de deux fleurs en une seule ; 2° la persistance de l'un des sépales à l'état de feuille ; 3° la soudure de l'un des sépales du calice avec le tube de la corolle ; 4° celle de l'une des anthères avec le même tube. Ainsi donc, tandis que les parties similaires des deux fleurs s'unissaient intimement,

(1) Chavannes, *Monographie des Antirrhinées*, p. 67.

(2) *Mém. de la Société d'histoire naturelle de Paris*, t. IV, p. 363.

il y avait en même temps soudure de ces parties entre elles : l'une des feuilles calicinales ne se transformait pas, et un des filets staminaux s'épanouissait en appendice pétaloïde, preuve nouvelle de l'identité originelle des sépales avec les feuilles, des pétales avec les sépales, et des pétales avec les étamines.

OBSERVATIONS SUR LES TÉTRASPORES DES ALGUES ;

Par MM. CROUAN frères.

Nos expériences et observations sur la germination des spores, que M. Decaisne nomme *Gemmes* (*Ex. Ceramium clavægerum Duby*, 3e *Mém. Ceram. t.* 2, *f.* 10), de même que celles que nous avons répétées un grand nombre de fois sur les spores indivises, ordinairement pyriformes, renfermées dans les grosses capsules dites céramides, favelles (*Duby, l. c. t.* 1. *f.* 1), nous avaient autorisés à considérer aussi les sphérospores ou tétraspores comme n'étant qu'un seul gongyle ou spore, et faire à dire à notre savant ami Desmazières, qui a reproduit fidèlement notre idée dans ses fascicules 21e et 25e des Cryptogames de France, que ces anthospermes étaient monogongylaires ; nos observations sur ces derniers n'ayant pas été dirigées sur la manière dont se fait leur dissémination, mais seulement sur le résultat de cette dissémination, qui nous montrait des spores de même grosseur que nous considérions comme étant chacune un sphérospore à l'état de maturité. Cette manière de voir de notre part était erronée, car le sphérospore ne sort pas de la fronde : ce sont les spores qui le composent ; à moins que par une cause perturbatrice, il soit expulsé avant sa maturité : alors il est stérile. (*Duby, l. c. t.* 1, *f.* 2 *et t.* 2, *f.* 7.) M. Decaisne (1) avait raison, d'après les belles expériences de M.-J. G. Agardh sur la propagation des Algues, de combattre l'opinion émise par notre ami dans son fascicule.

(1) *Plantes de l'Arabie-Heureuse* (*Archiv. du Mus. d'hist. nat*, 1839).

naissance sur le même tissu et renfermant quatre spores cylindriques arrondies aux extrémités. Elles deviennent, comme dans les autres Floridées, tout-à-fait sphériques lorsqu'elles se disséminent.

Ce caractère de la capsule en massue et des spores cylindriques qu'elle renferme se retrouve tout-à-fait identique dans le premier mode fructifère ou tétraspore des genres *Polyides* et *Furcellaria*, qui sont tous deux pour nous des *Furcellaria*. C'est donc à tort que l'on a créé sur le second mode fructifère des *Furcellaria rotunda*, le genre *Polyides*.

Peyssonelia Dubyi Nob. sp. nova.

P. frons subtùs omninò adhærens, roseo-purpurea, licheniformis, reticulata; conceptacula clavata tetraspora in filamentis articulatis immixta. — Hab. in mari atlantico prope Brivatem.

EXPLICATION DES FIGURES (Planche 11 *B*).

Fig. 6. Coupe verticale du *Peyssonelia Dubyi*, grossie au microscope.
Fig. 7. Coupe horizontale, laissant voir le tissu hexagonal.
Fig. 8. Tétraspores un peu avant la maturité complète.
Fig. 9. Spores sorties de leur enveloppe, et devenues sphériques.
Fig. 10. *Peyssonelia Dubyi* de grandeur naturelle, et fixé sur une coquille morte

---

CESPEDESIA, Gen. nov.;

Auctore JUST. GOUDOT.

(*Godoyæ* sp. Bonplan Mss.)

Charact. gen. *Calyx* exiguus coloratus subcoriaceus marcescens 5-phyllus, foliolis liberis obovato-rotundatis integris obtusissimis, æqualibus, in alabastro quincunciatim marginibus imbricatis, sub anthesi patentibus. *Corolla* 6-petala imo receptaculo pulviniformi inserta, caduca; petalis obovatis obtusis elongatis

et æquilateris in præfloratione convolutiva arctissime invicem incumbentibus, demum patulis, ciliis nullis præpositis aut interpositis. *Stamina* indefinita, circiter 60, æqualia fertilia, anantheris nullis, toro triplici serie inserta, ante floris explicationem erecta germine circum circa presso ordine disposita, postea vero insimul ex eodem floris infimo latere demissa; filamentis cunctis liberis æqualibus subteretibus, apice incrassatis; antheris linearibus arcuatis 4-angularibus acutis, basi integerrima affixis, utroque latere sulcatis et rimis 2 brevissimis distinctis apice subporteriore dehiscentibus. *Ovarium* liberum toro summo insidens lineare lanceolatum basi et apice attenuatum, 5-phyllum, 1-loculare, carpophyllis marginibus introflexis invicem latere coadunatis, acie liberis singulis 2-placentiferis, axi centrali nullo; placentis linearibus pluriovulatis. *Stigma* sessile disciforme vix integrum. *Ovula* anatropa ascendentia, minutissima in quoque placenta pluriserialia imbricata. *Capsula* polysperma cylindrica elongata utrinque longe attenuata, septicide 5-valvis, axi centrali nullo, valvis basi et apice concretis in fructu medio disjunctis, singularum marginibus replicitis a placenta lineari nunc libera (initio duplici) solutis. *Semina* linearia, scobiformia, tenuissima; testa pellucida in vaginam subfiliformem integram producta, granulo ipso medio cylindrico brevissimo raphe paulo longiori funiformi solubili, tegmine fragili crasso. *Embryo* rectus linearis grano conformis et æquilongus in axi perispermi albuminosi centralis reconditus, homotropus, nempe radicula infera hilo proxima; plumula inconspicua.—Arbor Novo-Granatensis procera, ramis fastigiatis, ramulis novellis gemmisque squamosis et ciliatis gummi sudantibus; foliis simplicibus in apice ramorum fasciculatis, sparsis, crenatis, nervosis; floribus laxe paniculatis, flavis.

In honorem dixi Cl. Juanis Mariæ *Cespedes* presbyt. canonici eccles. cathed. nec non botanices professoris in *S. Fé de Bogota.*

OBS. Distinguitur *Cespedesia* a *Godoya* Ruiz et Pav. (Sc. *Godoya obovata* generis forsan typo) proxima et certe contribuli, calycis exigui marcescentis foliolis æqualibus et quincunciatis, petalis basi interiore nudis (filamentis anantheris nullis præpositis), staminumque omnium fertilium numero et forma, nec minus recedit a *Godoya spathulata* Ruiz et

Pav. et *G. gemmiflora* Mart. quæ non fortassis *G. obovatæ* congeneræ merito habentur.

CESPEDESIA BONPLANDI Goudot.

Godoya repanda Bonpl. msc., Marcgraviacea H. B. K. Nova Gen. et Sp. æquin. VII, 277.

Lingua de Vaca et *Lingua de buey* incolarum.

DESCR. *Arbor* 10-14^{m} et etiam 20-26 (teste *Humboldt*) alta, trunco erecto, inferne simplici et 30-40$^{c.}$ crasso, apice solum ramoso, ramis abrupte ascendentibus, foliorum fasciculis coronatis. *Ramuli* glaberrimi, crassi, medulla spissa farcti, cortice crasso glabro inæquali, maculis variis notato zonato, induti, sursum gummi resinamve quamdam albidam exsudantes, et squamis foliaceis late ovato-subtriangularibus, integris, 15^{m} circiter longis, 10^{m} latis, adpresse imbricatis, foliis intermixtis et subinordinatis, apiceque quasi sphacelatis obducti, nec non et ciliis rigidis crassis, 4-5^{mm} altis, in cujusvis squamæ axilla zonatim ornati. *Folia* erecta, sparsa, simplicia, petiolata, penninervia, ampla, glaberrima, obovato-oblonga, subspathulata, obtusa, deorsum longissime attenuata, limbo in petiolum decurrenti, margine remote nec profunde crenata, crena quaque in sinu brevissime dentata crenulisque mediis sæpissime interjectis, petiolo 10-20^{mm} longo valido lignoso semitereti supra applanato et medio cristato suffulta, hocce incluso 25-35$^{c.m.}$ longa, 7-8$^{c.m.}$ in medio lata; utriusque paginæ nervis prominentibus, medio crassissimo et secundariis subtus applanatis supra cristato-acutis, hisce pennatim et oblique divergentibus parallele æquidistantibus, ad marginem usque productis, singulo sursum incurvato in singula istius crena brevissime inserto; venis tertiariis tenuissimis subimmersis, secundarias inter transversim parallelis. *Flores* glabri pedicellis teretibus glabris minute tuberculosis 8-10^{mm} longis, divaricato-patentibus ebracteolatis fulciti, in paniculas sæpius terminales laxe ramosas erectas 50-60$^{c.m.}$ altas, digesti; paniculæ cujusvis ramis ramulisque glaberrimis subteretibus angulosis, foliosis. *Ramastra* seu rami tertii ordinis brevia sæpius 1$^{c.m.}$ haud longiora, superiora nodiformia vel subnulla, glabra sed minute tuberculosa, 2-3 flores cymæ in modum gerentia, breviora 1-flora, cunctis ebracteatis? *Alabastra* mox apertura obovata. *Calyx* glaber regularis minimus luteolus 5-phyllus; sepalis cunctis æqualibus crassiusculis, obovato-rotundatis, obtusissimis integris 2^{mm} brevioribus, e pedicelli apice dilatato natis, liberis ritu quincunciali initio imbricatis, sub anthesi patentibus dein marcescentibus subcoriaceis tandem caducis, eorumque alternatim loco dentibus 5 reliquis. *Corolla* toro imo pulviniformi inserta, 5 petala, glaberrima, amæne aurantiaco-lutea; petalis æqualibus obovato-oblongis obtusissi-

mis æquilateris deorsum attenuatis 12^{mm} circiter longis, liberis, in præfloratione arctissime convolutis, explicatis, patentibus, deciduis. *Stamina* glabra indefinita, numero circiter 60, toro triplici serie inserta, in alabastro erecta, ovario accumbentia, flore explicato simul demissa, sepala non excedentia; cuncta pollinifera, nullis anantheris petalis intermixtis aut fertilia circumdantibus filamentis omnium plane liberis subteretibus apice incrassatis obtusissimis; antheris linearibus molliter arcuatis basifixis cito caducis utrinque integerrimis apice acutis muticis, 4-angularibus, 2-lobis, lobis dorso oblique oppositis medio profunde sulcatis rimaque brevissima apicali vix aperta et laterali subextrorsum dehiscentibus, granulis pollinicis minutissimis elipticis glabris albidis. *Ovarium* liberum glaberrimum lineari-oblongum, compressum et striolatum, receptaculo summo subsessile, rectum, apice vix attenuatum et stigmate sessili spongioso obscuro 5-poroso terminatum, mox vero elongatum arcuatum, in stipitem longiusculum teretem angustatum desinens, apice adunco demum longiuscule producto; loculo unico, carpophyllis nempe 5, singulo lateribus introflexis proximis conferruminato margineque extremo replicito placentam linearem polyspermam gerente, axi centrali nullo carpophyllorumque marginibus ultimis in ovarii centro liberis. *Ovula* indefinita anatropa, et ascendentia in quaque placenta 8-10 seriala, imbricata, tenuissima, pellucida; ovario accrescente, septa interiora in ejus centro productiora acie confluunt sed non consociantur, dum contra carpophyllorum marginibus replicitis germinatim conniventibus, placentæ lineares 5 loculique totidem lateribus tantum adnati efficiuntur; vasorum fasciculis funiformibus binis ad cujusvis loculi angulum externum serpentibus. *Fructus* : *Capsula* glabra sicca linearis lutescens medio cylindrica et 5-7^{mm} crassa, utrinque attenuata, acuta, subrecta 5-6$^{c.m.}$ longa, lineis plus minus impressis quinque, septis internis respondentibus, longitrorsum notata, tandem elastice et septicide 5-valvis, valvis basi apiceque non disjunctis, in medio contra marginibus invicem et a placentis singulis liberatis. *Semina* copiosissima, linearia, subscobiformia 15-18^{mm} longa; testa tenuissima glaberrima pellucens in vaginam subfiliformem integram acutam simul ex granuli 1^{mm} longe, apice et basi producta; tegmen rufum crassiusculum subfragile, embryone albuminoso recto cylindrico utrinque obtuso penitus repletum, raphe lineari granulo paulo longiore, tegmen inter et testam reptante, funiformi, solubili; albumen carnosulum lutescens amylo plane destitutum et cellulis polyedricis minutis haud ægre solubilibus confectum. *Embryo* rectus centralis perispermo inclusus et æquilongus; cotyledonibus æqualibus linearibus acutis planoconvexis, applicatis; radicula ipsis non breviore cylindrica apice acuto hilo proxima, infera; gemmula admodum inconspicua. — Flores aperit februario-martio.

Obs. Specimina descripta (Herb. nost. N. 19) lecta sunt in aridis auriferis Novæ-Granatæ ad *Coyayma*, et circà *Chumba*, secus declivitatem orientalem Andium (*Cordillera central de la Nueva-Grenada*); nascitur etiam arbor (teste Humboldt) in temperatis prope *Mariquita*, alt. 800^m, quo flores explicare junio dicitur (H. B. K. l. c.).

MÉMOIRE SUR LA VÉGÉTATION

CONSIDÉRÉE SOUS LE POINT DE VUE CHIMIQUE;

Par MM. F.-C. CALVERT et E. FERRAND.

(Extrait du *Journal de Pharmacie et de Chimie*, juin 1844.)

Guidés par les savants travaux qui, dans ces derniers temps, ont jeté de si vives lumières sur l'importante question qui nous occupe, nous nous sommes proposé de rechercher par l'analyse chimique le changement qu'éprouve, dans les végétaux mêmes, la décomposition de l'air renfermé dans la plante, selon les organes où se passent les phénomènes et selon les circonstances qui président à la modification des phénomènes.

Dans le premier chapitre de notre mémoire, nous discutons d'abord la valeur des expériences faites pour prouver la décomposition de l'acide carbonique par les plantes sous l'influence solaire, et nous établissons comment nous croyons nous être placés dans des conditions plus favorables à cette étude, en ne nous écartant pas des circonstances naturelles, c'est-à-dire en étudiant l'air contenu dans certaines parties du végétal, la plante-mère vivant en terre pleine. Nous nous contentons seulement de signaler ici les principales objections que l'on peut adresser aux recherches entreprises avant nous sur ce sujet, et nous prendrons pour exemple les expériences faites par M. Th. de Saussure, qui, comme chacun le sait, s'est longtemps occupé de cette même question.

Ainsi, nous pensons qu'un végétal fermé sous des cloches, et par là même mis dans une atmosphère limitée, se trouve dans des circonstances essentiellement funestes à l'appréciation des phénomènes naturels; l'auteur, en effet, a expérimenté sur des plantes entières, puis sur des feuilles détachées des arbres, et l'on peut à ces deux ordres de recherches adresser les réflexions suivantes:

1° Dans le premier cas, sous une cloche disposée sur le mercure, la plante entière d'abord, et à plus forte raison la couche d'eau qui, par précaution, recouvre le bain métallique, sature bientôt d'humidité l'atmosphère limitée qu'on lui a faite, et la transpiration, devenue impossible, n'empêche pas sans inconvénient une fonction de l'organisation des plantes.

2° L'acide carbonique étant un aliment indispensable aux végétaux, comment concevoir qu'ils s'en nourrissent quelque temps dans un milieu où, en quantité très faible et nullement remplacé, cet acide est sur-le-champ absorbé et décomposé par eux au soleil?

3° Dans un air expiré, si l'élément nutritif manque d'une part, et que de l'autre un principe désorganisateur, l'oxygène, y augmente, l'on prévoit facilement l'état maladif des êtres qui le respirent;

4° De cet état de maladie, de souffrance, souvent accusé par la décoloration, la chute des feuilles et la non-maturité des fruits, comment apprécier nettement les conditions de vie et de santé.

5° Dans toutes les expériences faites ainsi sous les cloches, l'on n'a jamais tenu compte de l'absence du sol; et pourtant la présence de certains sels est une chose nécessaire, un besoin impérieux, comme on le voit chaque jour en agriculture par les prédilections de la plupart des récoltes pour telle ou telle substance minérale. Sans doute, dans les circonstances dont nous venons de peser la valeur, les plantes, privées de toute espèce de terre autour de leurs racines, ont peu souffert; mais ce passage brusque à cet état anormal ne pouvait que rompre l'équilibre des fonctions végétales, l'harmonie des phénomènes naturels et fournir des causes d'erreur.

L'expérience bien connue de M. de Saussure sur la Pervenche prouve bien l'absorption complète de l'acide carbonique; mais les résultats de cette opération, en établissant qu'une partie de l'oxygène a été retenue, tandis qu'une égale partie d'azote a été produite par la plante, ne démontrent pas, suivant nous, que tout l'acide carbonique ait été décomposé en carbone d'une part et en oxygène de l'autre.

Aux expériences faites sur des rameaux coupés, sur des feuilles, etc., nous pouvons appliquer non seulement les objections précédentes, mais en ajouter une autre bien plus grave, selon nous, c'est que les causes d'altération profonde doivent agir si librement dans le cas dont nous parlons, que nous pensons que l'on a été conduit à prendre pour une action vitale une véritable décomposition chimique des sucs ou des tissus des plantes.

M. de Saussure a résumé ainsi ses expériences sur les feuilles ou parties mortes des plantes (1) :

« Les plantes vertes exposées dans l'air atmosphérique à l'action suc- » cessive du jour et de la nuit y font des inspirations et des expirations » alternatives du gaz oxygène mêlé de gaz d'acide carbonique. Le gaz » oxygène que les plantes inspirent ne s'assimile point immédiatement à » elles ; il se métamorphose, dans l'inspiration, en acide carbonique ; elles » décomposent celui-ci dans l'acte de l'expiration, et ce n'est que par cette » décomposition, qui n'est que partielle, qu'elles peuvent s'assimiler le » gaz oxygène qui leur sert d'atmosphère. »

Les expériences dont on vient de lire les résultats ont été faites sur le *Cactus Opuntia* placé sous des cloches fermées par le mercure, et l'auteur s'est assuré par ses observations qu'il y avait inspiration d'oxygène la nuit et expiration du même gaz le jour (2). Nous concevons difficilement comment l'auteur a pu conclure de ces résultats la formation d'un acide car-

(1) *Recherches chimiques sur la végétation*, p. 133.

(2) Voir pour plus de détails : *Recherches chimiques sur la végétation*, par Th. de Saussure ; expériences de nuit, p. 66, et celles de jour, p. 82.

bonique aux dépens du carbone d'une feuille dite dans toute sa vigueur. et nous nous expliquons encore moins comment cet acide produit est retenu à l'état de gaz dans le tissu même du végétal (opinion que ce chimiste avoue, page 76 du même ouvrage, n'avoir point été démontrée par des expériences directes), et attende ainsi pour se décomposer l'influence des rayons solaires.

N'est-il pas, selon nous, plus vraisemblable d'admettre que l'oxygène absorbé par les feuilles ou rameaux est appelé par sa propriété comburante, et qu'il ne brûle point de carbone, parce que ce carbone s'y trouve combiné, et ne présente par conséquent aucune tendance à s'unir à l'oxygène ? Car cette combustion lente, cette destruction ne pourrait avoir lieu par l'oxygène absorbé qu'autant que la lumière ne viendrait pas rendre à ces parties des plantes toutes leurs facultés vitales, toute leur force antagoniste de la décomposition, et nous nous permettrons d'appuyer nos réflexions par une expérience du même auteur sur le *Cactus* pilé; nous ajouterons toutefois que nous ne pouvons pas regarder le phénomène qui se produit pendant la vie comme semblable à ceux qui ont lieu après la mort. En effet, dans l'expérience du *Cactus* désorganisé, le carbone n'est plus retenu par une force vitale susceptible de contrebalancer l'action comburante de l'oxigène sur le carbone : aussi l'acide carbonique se dégage-t-il sans interruption (1).

Les expériences sur les fruits ne nous paraissent pas plus favorables que celles des feuilles et des tiges à l'explication de la manière d'agir des plantes sur l'acide carbonique.

En effet, M. Bérard (2) a cueilli des fruits et les a placés dans des flacons exposés soit au soleil, soit à l'obscurité, et il a remarqué dans toutes ses expériences que l'air était continuellement vicié par la production constante d'acide carbonique, quels que fussent les circonstances de lumière et l'état de maturité des fruits.

Ces résultats, fournis à l'auteur même sous l'influence solaire, ne nous permettent pas de comprendre une augmentation de poids, en dépit d'une déperdition permanente de substance, et nous serions conduits à appliquer à ces travaux les mêmes réflexions que nous ont suggérées les expériences déjà signalées ; car on conçoit parfaitement que si l'acide carbonique se dégage même au soleil, c'est que dans les organes si faciles à entrer en fermentation après la récolte, la force vitale n'est plus assez persistante pour empêcher l'acidification du carbone.

Le Mémoire de M. Bérard a été réfuté en partie par MM. Th. de Saussure et Couverchell; et comme les réfutations n'ont pas été basées, à notre connaissance du moins, sur des expériences, nous avons entrepris sur ce sujet un travail qui, nous l'espérons, ne laissera aucun doute sur la décomposition de l'acide carbonique dans les fruits, sous l'influence solaire.

Nos premières recherches ont eu pour objet l'examen chimique de l'air contenu dans les gousses du baguenaudier, expériences qui détruisent

(1) Voir p. 219.

(2) Voir Mémoire de M. Bérard sur les fruits (*Annales de Chimie et de Physique*).

indubitablement l'opinion émise par M. Bérard, que le péricarpe de ces gousses est perméable en toute limite à l'air extérieur ; car, ajoute l'auteur, l'air qu'elles renferment est celui de l'atmosphère. A cette conclusion nous répondrons que cette perméabilité des gousses à l'air n'a lieu que dans des limites fort restreintes, attendu que le gaz qui enfle ces gousses contient jusqu'à 3 pour 100 d'acide carbonique. On pourrait nous objecter que cette forte proportion de gaz acide est l'effet d'une production par le fruit même ; mais à cette observation nous ferons remarquer que, dans nos analyses, la quantité d'oxygène était constamment en rapports exacts, et toujours croissants, avec la décomposition de l'acide carbonique dans un temps donné, et sous une intensité de lumière déterminée. Nous avons observé d'autre part, dans le cours de nos opérations, que le maximum de l'acide carbonique se trouvait dans les fruits de nuit, et que, pour atteindre ce maximum à partir de cinq heures de l'après-midi jusqu'à onze heures du soir, l'augmentation était environ de 1 1/2 pour 100, augmentation qui nous paraît difficile à expliquer par les théories actuelles. L'une d'elles, en effet, admet que la plante, sous l'influence solaire, absorbe de l'acide carbonique qu'elle décompose sur-le-champ, et qu'à l'obscurité les plantes laissent dégager les faibles quantités qu'elles empruntent au sol par leurs racines. L'autre théorie admet encore une absorption constante d'acide carbonique qui, pendant le jour, se concentre dans l'ombre, et pendant la nuit s'accumule dans toutes les parties de la plante ; puis, comme dans la théorie précédente, la décomposition ne commence qu'avec les premiers rayons du soleil ; enfin, elle ne considère l'expiration nocturne du gaz que comme un dégagement très limité et relatif seulement à la transpiration plus ou moins abondante des végétaux pendant la nuit.

En recevant la première théorie, nous ne pouvons nous rendre compte d'une manière satisfaisante comment la somme d'acide carbonique trouvée la nuit dans les gousses, étant représentée par 3, perde 1,5 dans la matinée du lendemain, et regagne précisément 1,5 dans la première partie de la nuit suivante, de manière à égaler 3, somme primitive; car d'après la manière de voir de cette théorie, il faut admettre que le passage de l'acide dans les parties des plantes est continuel, les racines étant toujours dans la même condition d'obscurité, et c'est ce que l'on ne peut admettre, suivant nous, en présence de nos analyses de jour, dont les proportions d'acide carbonique diminuent en raison de l'intensité de la lumière du soleil, et ces quantités sont toujours restées en rapport avec celles de nos analyses de nuit.

Si nous nous sommes permis d'avancer ce que nous venons de dire, c'est que nos expériences, répétées un grand nombre de fois et à des époques même très éloignées, nous ont toujours donné des quantités constantes d'acide carbonique.

La seconde théorie, n'attribuant qu'aux rayons directs du soleil la faculté de fixer le carbone, en mettant en liberté l'oxygène de l'acide, nous semble ne pas donner mieux que la précédente l'explication des faits que nous avons observés, car elle ne signale pas la décomposition de l'acide carbonique à l'ombre, et nous ajouterons que les chimistes qui se sont

occupés de cette question ne paraissent pas avoir tenu compte de la marche que suit la décomposition de l'acide carbonique dans les végétaux, selon l'exposition prolongée de ces derniers, soit à la lumière diffuse, soit au soleil.

Nous pensons que les plantes absorbent de l'acide carbonique seulement pendant la nuit, et que cette quantité condensée est plus forte que celles qu'elles sont susceptibles de décomposer le lendemain, sous les rayons lumineux. Cette absorption aurait lieu de la manière suivante :

L'air ambiant, qui contient, il est vrai, des proportions très faibles d'acide carbonique (4 à 6/10000), mais bien suffisantes à la végétation, comme on l'a prouvé par d'intéressants calculs, se renouvelle sans cesse autour des feuilles, des tiges, par le mouvement continuel que leur imprime une foule de causes physiques, et présente par conséquent à la plante, dans un temps très court, des quantités toujours nouvelles d'acide carbonique. Or, les plantes placées ainsi dans un milieu qui leur offre un aliment indispensable, l'acide carbonique, absorbent ce gaz et négligent les autres éléments de l'air, c'est-à-dire, en d'autres termes, qu'elles le condensent sans que l'on remarque une absorption ou une exhalation de ces mêmes éléments.

Pour l'appréciation des phénomènes naturels qui reposent sur la décomposition de l'acide carbonique, nous avons commencé cette partie de notre travail par l'examen de l'air renfermé dans les fruits, et nous avons cru nous placer dans des circonstances favorables à cette étude en adoptant la marche suivante.

Nous avons pris pour type de nos recherches les gousses du *Colutea arborescens*, que nous avons dit n'être perméables à l'air ambiant que dans les limites fort restreintes, et c'est sur la plante-mère, exposée en plein air au Jardin du Roi, que nous les avons récoltés immédiatement avant de les crever sous le mercure, pour en recueillir les gaz sous des cloches préparées à cet effet. Ce choix nous a permis, en outre, de suivre l'influence des différentes périodes de maturité sur la nature des mélanges gazeux qui enveloppent les graines, et d'apprécier enfin convenablement l'action de la lumière selon son intensité.

Nous avons donc choisi des journées sombres et des jours parfaitement éclairés par le soleil. Puis, dans les deux cas, nous avons cueilli les fruits à des heures déterminées et toujours les mêmes, savoir : à sept heures du matin, à midi, à quatre heures et à onze heures du soir.

Ces expériences, commencées le 10 juillet, se sont prolongées jusqu'à la fin de septembre.

Les gousses du *Colutea* mettent environ un mois pour parvenir à leur maturité, et nous les avons prises dans les trois conditions les plus sensibles de leur période d'accroissement, savoir :

1° Celles qui commencent à se développer après une semaine au plus; nous les appellerons *jeunes*.

2° Celles qui, après quinze jours, trois semaines, ont acquis tout leur volume, mais dont le péricarpe et la graine sont encore verts; nous les désignerons sous le nom d'*intermédiaires*.

3° Celles qui avant la déhiscence sont transparentes, presque sèches et dont les semences se colorent; nous les nommerons *vieilles*.

Ces fruits, immédiatement après leur récolte, sont crevés sous le mercure dans des cloches préparées à cet effet, et l'humidité du gaz est séparée de l'acide carbonique à l'aide de l'acide sulfurique, au moyen d'un appareil à écoulement. Après cette première opération, le gaz desséché est transvasé dans des cloches graduées où la potasse caustique en cylindre indique, après vingt-quatre heures, l'absorption de l'acide carbonique.

Nous nous sommes arrêtés à l'emploi de l'eudiomètre à hydrogène pour mesurer l'oxygène, en prenant toutes les précautions que comporte ce moyen d'analyse. Dans tous les cas, soit pour doser l'acide carbonique, soit pour déterminer l'oxygène, nous avons toujours tenu compte des corrections nécessaires dans le calcul par suite des variations de température et de pression.

Nous nous contenterons de donner ici le tableau comparatif des moyennes d'acide carbonique et d'oxygène contenus dans les gousses du *Colutea arborescens*, suivant l'état du ciel et les heures de nos expériences.

Gousses intermédiaires.

Heures des expériences.	État au ciel.	Oxygène p. % en volume.	Acide carbonique p. % en volume.	Oxygène et acide carbonique réunis.
11	Nuit.	20,496	2,746	23,242
7	Matin, sombre.	20,673	2,618	23,291
12	Midi, sombre.	20.908	2,429	23,337
4	Après-midi, sombre.	20,901	2,432	23,383
7	Matin, soleil.	21,086	1,903	23,989
12	Midi, soleil.	21,293	1,419	22,712
4	Après-midi, soleil.	21,173	1,438	22,614
		Moyenne. . . .		23,081
		Gousses jeunes.		
11	Nuit.	20,583	2,639	23,222
7	Matin, sombre.	20,626	2,605	23,231
12	Midi, sombre.	20,766	2,446	23,012
4	Apres-midi, sombre.	20,743	2,475	23,218
7	Matin, soleil.	20,844	1,934	22.778
12	Midi, soleil.	21,032	1,762	22,794
4	Après-midi, soleil.	21,246	2,098	23,339
		Moyenne. . . .		23,085
		Gousses vieilles.		
11	Nuit.	19,297	2,942	23,239
7	Matin, sombre.	20,166	2,609	22.775
12	Midi, sombre.	20,626	2,461	23,087
4	Après-midi, sombre.	20,595	2,475	23,070
7	Matin, soleil.	21,139	2,316	23,455
12	Midi, soleil.	21,246	2,106	22,342
4	Après-midi, soleil.	20,676	2,107	22,783
		Moyenne. . . .		22,965

Réflexions sur ce tableau :

1° Ces résultats numériques démontrent que l'air des gousses est beaucoup plus riche en acide carbonique que l'air atmosphérique.

2° Ils démontrent d'une manière frappante que la somme d'acide carbonique est plus forte la nuit que le jour; et si l'on prend les deux exemples extrêmes, celui de onze heures de nuit (2,746), et celui du moment où la lumière présente son maximum d'intensité (1,419), on voit que la proportion est une fois plus forte dans un cas que dans l'autre.

3° Ce tableau, en donnant pour point de départ les exemples de nuit, permet encore de suivre la diminution progressive de l'acide carbonique jusqu'au moment où elle semble s'arrêter. On voit ainsi que la force décomposante de la lumière augmente avec son intensité et la durée de son action, soit que l'on suive les heures d'une même journée, belle ou sombre, soit que l'on compare les résultats donnés par un ciel entièrement brumeux à ceux fournis par un soleil ardent.

4° On remarque en outre que, relativement à l'âge des gousses, la réduction de l'acide carbonique est en rapport avec la force de végétation.

5° Comme preuve de la perméabilité très limitée des feuilles carpellaires du baguenaudier, nous renverrons à la colonne même de l'oxygène, où l'on voit que les proportions de ce gaz augmentent dans le fruit à mesure que l'acide carbonique s'y décompose : les rapports qui existent entre l'acide carbonique disparu et l'oxygène en plus sont précisément tels, que cet oxygène d'augmentation peut être regardé comme provenant de l'acide qui en se décomposant aurait cédé son carbone à la plante.

6° Nous remarquerons en outre : 1° qu'en réunissant l'oxygène à l'acide carbonique, on obtient pour moyenne 23; 2° que l'acide carbonique déplace toujours de l'azote, quelquefois un peu d'oxygène; mais ce dernier cas n'existe qu'autant que la proportion de l'acide carbonique est forte, comme l'indique le premier exemple de chaque série.

Les expériences de Sennebier, de Saussure, et celles de MM. Dumas, Boussingault, Liebig, avaient démontré la fixation du carbone par les végétaux; mais l'on nous saura peut-être gré d'avoir fait connaître par ces résultats le mode d'action qu'exerce la lumière dans cette réduction, qui commence avec le crépuscule et se poursuit dans le jour à la lumière diffuse; ce qui ne s'accorde pas avec ce que l'on pensait de la fixation du carbone, admise seulement dans le cas où la plante était directement frappée par les rayons du soleil.

III. Le troisième chapitre de notre mémoire comprend l'examen chimique de l'air renfermé dans les lacunes d'un certain nombre de tiges creuses, récoltées en pleine terre, et dont nous avons fait immédiatement passer le gaz sous des cloches pleines de mercure. Dans les manipulations nécessaires à ce travail, on a évité avec soin toutes les circonstances qui auraient pu provoquer un mélange de l'air des tiges avec l'air extérieur.

Les gaz obtenus et desséchés, comme ceux des gousses, par l'acide sulfurique, nous ont donné, avec la potasse caustique et les essais eudiométriques, les résultats suivants :

Tableau des quantités d'acide carbonique en volume.

NOMS DES PLANTES.	EXPÉRIENCES de nuit. Acide carbonique p. °/o.	EXPÉRIENCES de jour. Acide carbonique p. °/o.	Augmentation de l'acide carbonique la nuit.
Heracleum Sphondylium.	—	1,408	—
Angelica archangelica.	2,581	1,766	0,815
Ricinus communis.	3,078	2,721	0,347
Dahlia variabilis.	3,133	2,881	0,252
Arundo Donax.	4,619	4,407	0,212
Leicesteria formosa.	2,879	2,267	0,612
Sonchus vulgaris.	—	2,326	—

Tableau des quantités d'oxygène en volume.

NOMS DES PLANTES.	EXPÉRIENCES de nuit. Oxygène p. °/o.	EXPÉRIENCES de jour. Oxygène p. °/o.	Augmentation de l'oxygène la nuit.
Heracleum Sphondylium.	—	19,653	—
Angelica archangelica.	20,364	19,784	0,580
Ricinus communis.	18,656	16,876	1,780
Dahlia variabilis.	18.823	18,119	0,704
Arundo Donax.	18,691	18,193	0,498
Leicesteria formosa.	19,137	18,703	0,434
Sonchus vulgaris.	19,774	17,971	1,803

1° Il résulte de ces tableaux que l'air confiné dans les tiges a une composition particulière, très différente de celle de l'air atmosphérique, comme l'indique, indépendamment de l'oxygène, la grande quantité d'acide carbonique, quantité qui augmente avec la force de végétation.

2° Il résulte de cet exposé que la quantité de l'acide carbonique est plus grande la nuit que le jour, mais que la différence est loin d'être aussi sensible que dans le cas des gousses. Ce second fait peut, selon nous, s'expliquer par cette circonstance, savoir, que toute la tige, les caudex descendant et ascendant, et les racines contribuent à l'absorption, tandis que la diminution n'est produite que par la partie du caudex ascendant dont la surface est exposée à l'action décomposante de la lumière.

3° Nous ferons encore observer que dans les tiges l'oxygène augmente la nuit avec l'acide carbonique ; ce qui est contraire à ce que nous avons signalé pour les gousses.

IV. L'importance de l'ammoniaque a été mise hors de doute, dans ces derniers temps, par les savantes recherches de MM. Dumas, Boussingault, Liebig; mais un passage de l'*Essai de statique chimique des êtres orga-*

nisés de M. Dumas ayant jeté du doute dans notre esprit sur ce sujet, nous avons cru qu'il serait intéressant pour la science de constater si l'ammoniaque de l'air contribue directement à la présence de l'azote combiné dans les plantes, et nous pensons avoir démontré ce fait d'une manière certaine en découvrant l'ammoniaque à l'état de gaz dans l'air que renferment les végétaux.

Détermination de l'ammoniaque dosé à l'état de chlorure double de platine et d'ammoniaque.

QUANTITÉS de gaz employées.	NOMS DES PLANTES.	ÉPOQUES des expériences.	QUANTITÉ de sel double.
550	Leicesteria formosa.	Nuit.	0.0080
360	Id. Id.	Jour.	0,0150
330	Arundo Donax.	Nuit.	0,0060
370	Id. Id.	Jour.	0,0085
1170	Ricinus communis.	Nuit.	0,0100
1160	Id. Id.	Jour.	0,0120
940	Phytolacca decandra avec fruits.	Nuit.	0,0070
1140	Id. Id.	Jour.	0,0155
940	Phytolacca decandra avec et sans fleur. .	Jour.	0,0250
1650	Gousses intermédiaires.	Nuit.	0,0970
473	Id. Id.	Jour.	0,0050
		Total. . .	0,1890

PROGRAMME DES QUESTIONS DE BOTANIQUE

PROPOSÉES PAR DIFFÉRENTES SOCIÉTÉS SAVANTES.

Prix De Candolle pour la meilleure monographie d'un genre ou d'une famille de plantes.

M. Aug. Pyr. De Candolle ayant légué à la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève une somme pour encourager les botanistes à faire de bons travaux monographiques, la Société a arrêté ce qui suit :

Article premier. — Il sera décerné, le 9 *septembre* 1846, un prix de 500 fr. à l'auteur de la meilleure monographie d'un genre ou d'une famille de plantes.

Art. 2. — Les ouvrages inédits rédigés en français ou en latin par les naturalistes qui ne sont pas membres ordinaires de la Société, seront seuls admis au concours. Ils devront être transmis, francs de port, *avant le* 1er *juillet* 1846, au secrétaire de la Société, M. Alph. De Candolle.

Art. 3. Les auteurs ne mettront point leurs noms à leurs ouvrages, mais seulement une devise, qu'ils répéteront sur un billet cacheté, renfermant leur nom et leur adresse.

ACADÉMIE DES SCIENCES DE BRUXELLES.

L'Académie demande que les faits reconnus par M. Amici, relativement à la formation de l'embryon dans les plantes, soient repris de nouveau. Elle désire un Mémoire où les observations de MM. Schleiden, Wydler, R. Brown, Brongniart et de Mirbel, soient discutées et où soient consignées de nouvelles recherches sur l'embryogénie végétale.

ARTICLE PREMIER. — Le Mémoire doit être accompagné de planches manuscrites. L'Académie exige la plus grande exactitude dans les citations. Les auteurs feront connaître leur nom et leur adresse dans un billet cacheté qui accompagnera le Mémoire qui ne devra porter qu'une devise.

ART. 2. — Le prix de la question sera une médaille d'or de la valeur de 600 fr.

ART. 3.—Ceux des auteurs qui se feront reconnaître, de quelque manière que ce soit, ainsi que ceux dont les Mémoires seront remis après le terme prescrit, seront absolument exclus du concours.

ART. 4. — Les Mémoires doivent être rédigés en français ou en latin, et adressés francs de port avant le 1er février 1845 à M. Quetelet, secrétaire perpétuel de l'Académie.

SOCIÉTÉ DES SCIENCES A HARLEM.

1re *Question.* — La Société demande un examen anatomique, physiologique et microscopique du *Leontodon Taraxacum*, etc., aux différentes époques de son développement.

2e *Question.* — La Société demande de nouvelles recherches sur l'œuf végétal. Elle désire principalement que l'on fasse connaître les métamorphoses qu'il subit depuis son origine jusqu'à l'état parfait de la graine. La Société couronnera ces recherches si elles ont eu pour résultat de nouvelles découvertes dans l'ovologie végétale. Elle laisse les auteurs entièrement libres sur le choix des plantes à examiner.

3e *Question.*—La Société désire un travail monographique sur les Cycadées des deux continents. Ce travail devra traiter de l'anatomie, de l'organographie et de la place que ces plantes devront occuper dans la méthode naturelle. Cette monographie devra être accompagné de figures; elle sera préférée si on y a joint des préparations anatomiques.

4e *Question.*—Quelles sont les combinaisons inorganiques que l'on rencontre dans les végétaux? Quelles sont celles qu'il faut considérer comme accidentelles, et quelles sont les combinaisons nécessaires et qui semblent indispensables à la vie végétale? Quelle différence existe-t-il à cet égard entre les principales familles des plantes, surtout entre les Graminées, les Légumineuses, les Crucifères et les plantes textiles? Comment pourrait-on utiliser la connaissance exacte de ces différences pour les progrès de l'agriculture et du jardinage?

Le prix ordinaire pour chacune des réponses aux questions précédentes est une médaille d'or de la valeur de 150 florins, et de plus une gratification de 150 florins de Hollande, lorsque la réponse en est jugée digne. Les Mémoires, rédigés et lisiblement écrits en hollandais, en français, en latin, en anglais, doivent être adressés, francs de port, à M. J.-G.-S. Van Breda, secrétaire perpétuel de la Société des sciences à Harlem.

TABLE DES ARTICLES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

ORGANOGRAPHIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE.

MONOGRAPHIE ET DESCRIPTION DE PLANTES.

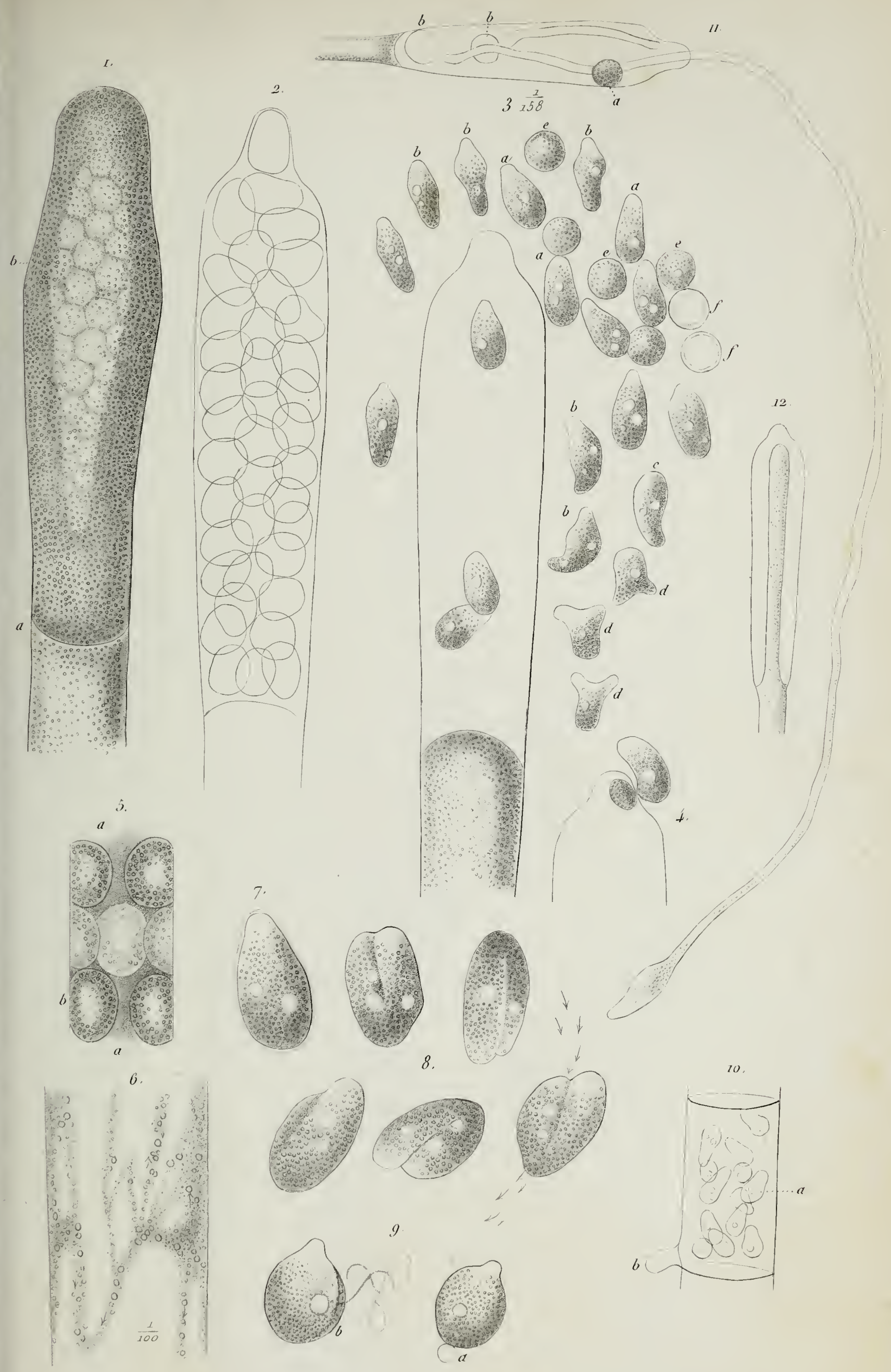
FLORES ET GÉOGRAPHIE BOTANIQUE.

MÉLANGE.

TABLE DES MATIÈRES PAR NOMS D'AUTEURS.

TABLE DES PLANCHES

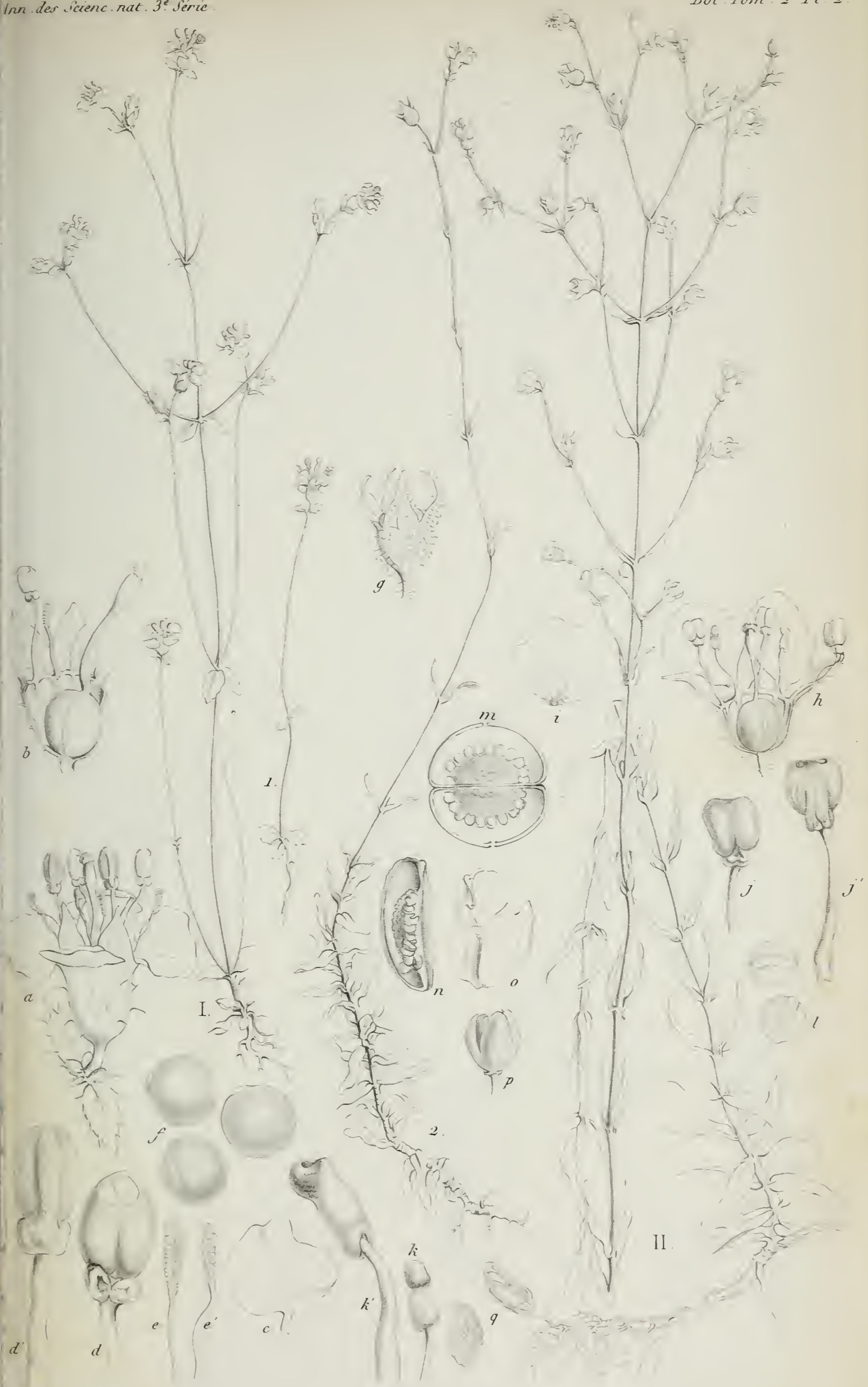
RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.



Achlya prolifera.

N. Rémond imp.

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA



I. *Tulasnea gracillima.* II. *Tulasnea foliosa.*

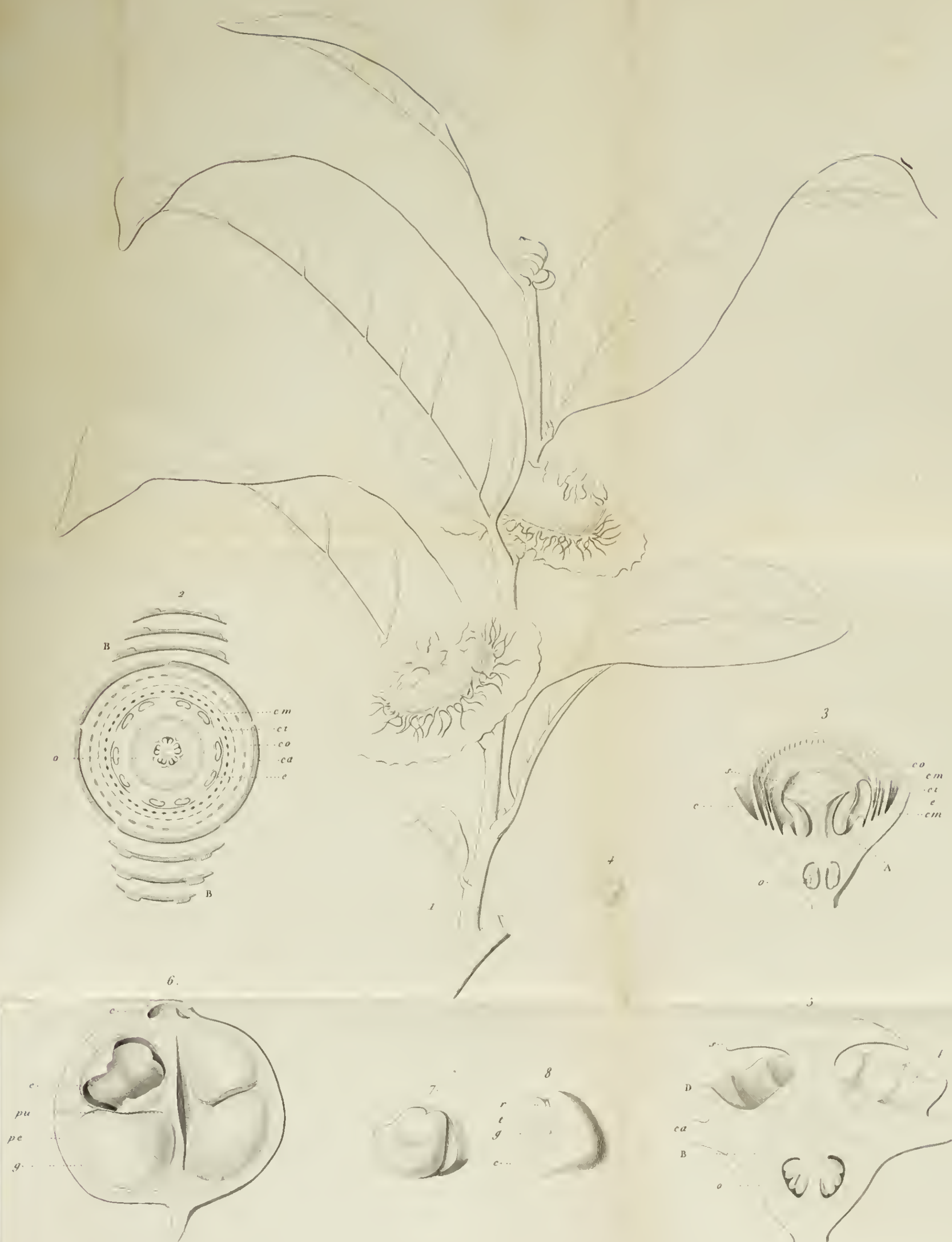
LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA



Stenodon suberosus.

Ch. Tul. del. N. Rémond imp. Mme Douliot sc.

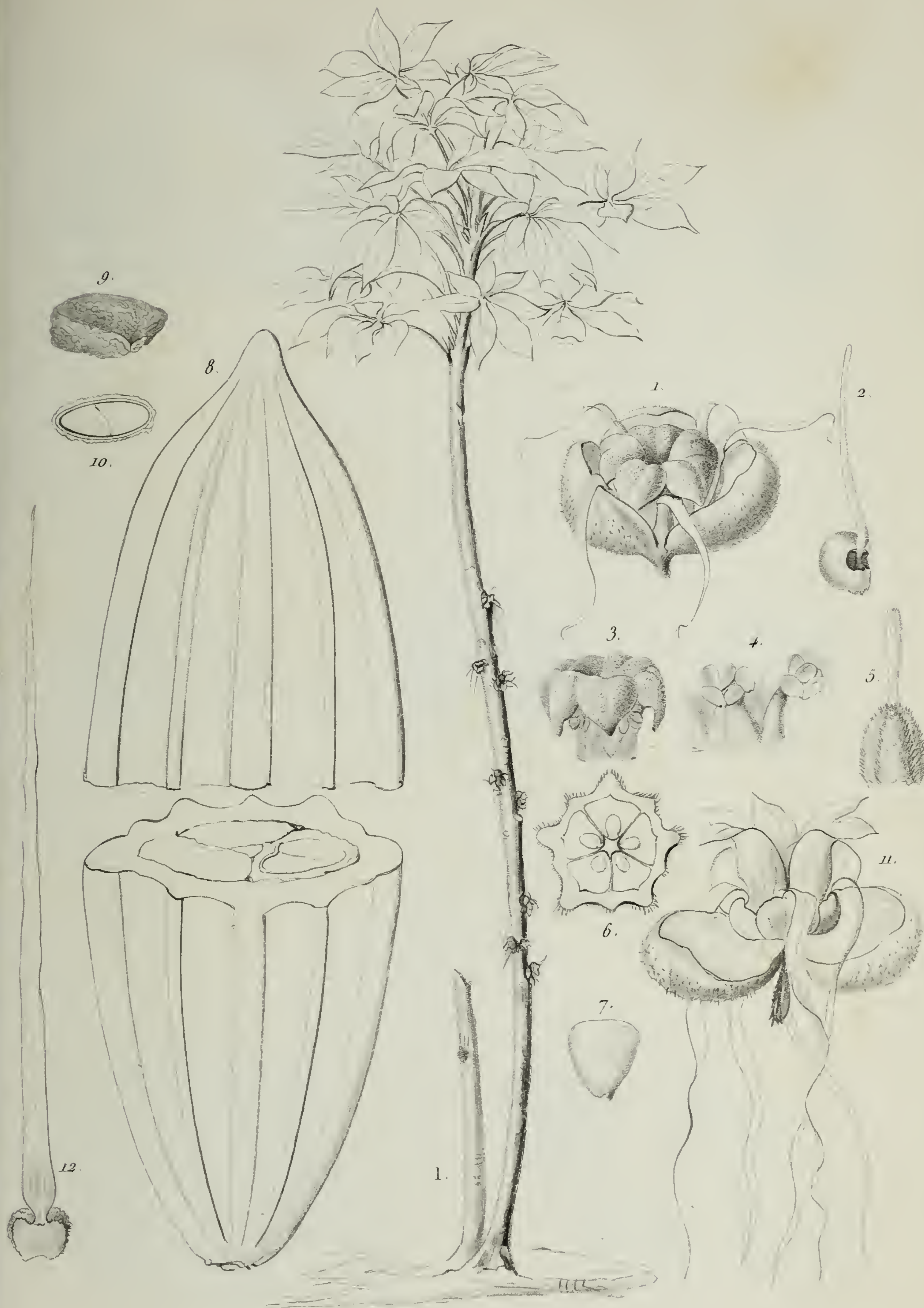
LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA



Adr. de Jussieu del.   Melle Eug. Taillant sc.

Napoleona Heudelotii.

N. Rémond imp.



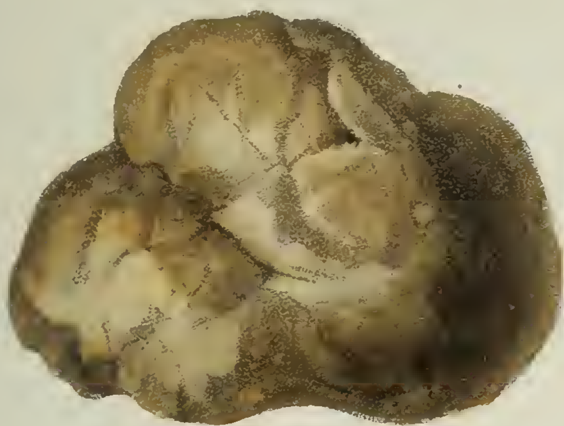
J. Goudot del.   M.e Douliot sc.

1. *Herrania albiflora* G.dt

N. Rémond imp.

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA

A



B

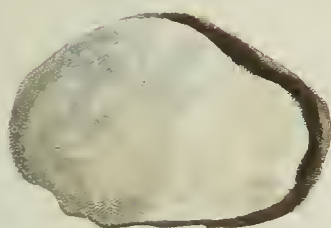


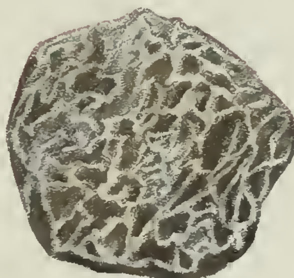
C



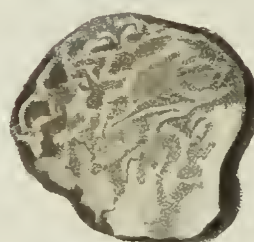
E

D





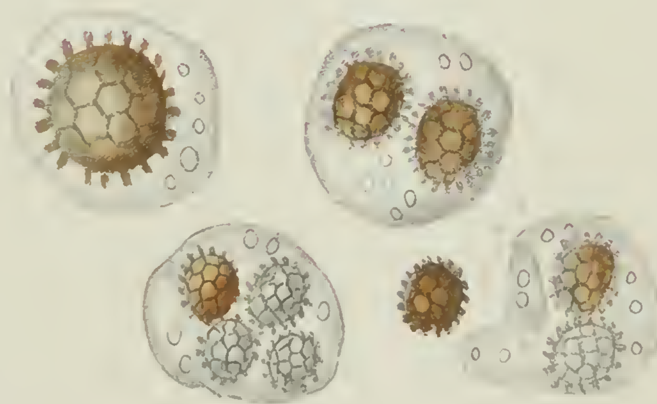
F



G



H



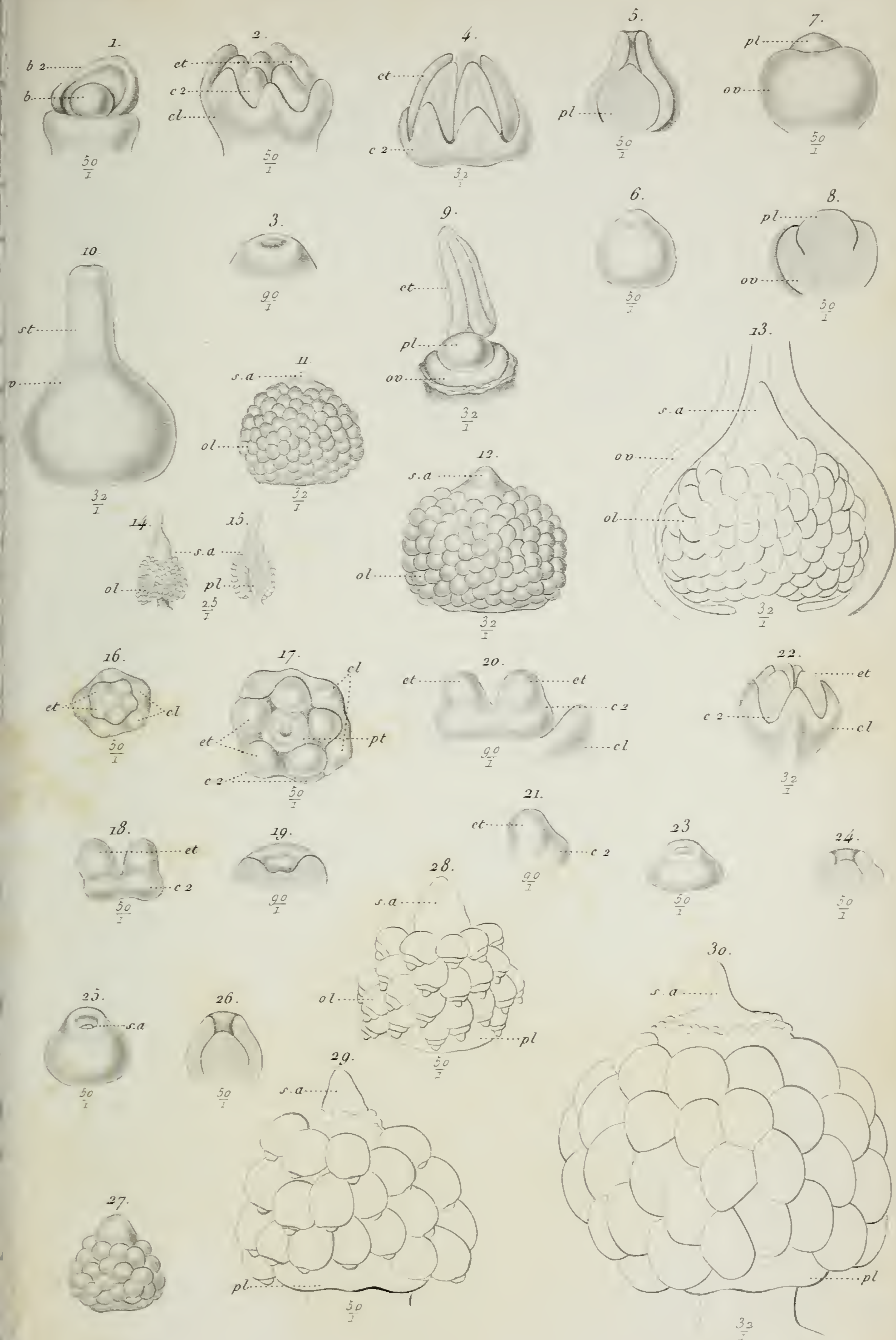
M. Lespiault.

Me Douliot sc.

Tuber album Bull.

N. Rémond imp.

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA



P. Duchartre del. Me. Douliot sc.

Développement de la fleur et de l'ovule des Primulacées.

N. Rémond imp.

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA



P. Duchartre del. Mme Douliot sc.

Développement de la fleur et de l'ovule des Primulacées

N. Rémond imp.

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA

1'. 1. 2

3. 4. 5.

6. 7. 8.



G. Thuret del. Me. Douliot sc.

Nostoc verrucosum.

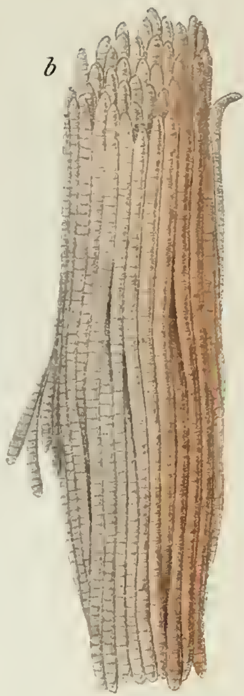
N. Rémond imp.

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA



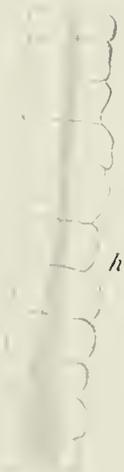




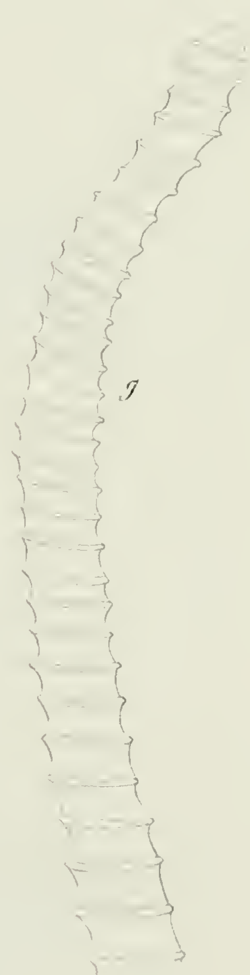














Trichodesmium erythræum Ehrenb.

Alf. Riocreux del. N. Rémond imp.

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA



Crouan del. *Mme Douliot.*

A. *Spores du* Fucus nodosus. B. Peyssonelia Dubyi, *Cr.*

N. Rémond imp.

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
580.5ANSER.3 C001
ANNALES DES SCIENCES NATURELLES.$SER.3$P
1-2

3 0112 009111284